Revista de Aeronáutica y Astronáutica

NUMERO 761 MARZO 2007

25.000 HORAS DE SUPERPUMA EN EL 802 ESCUADRÓN



Mi experiencia en el Tornado ECR



Entrevista al Jefe del Estado Mayor de l´Armée de l´Air

9 770034 764704

XVI SEMINARIO INTERNACIONAL DE LA CÁTEDRA ALFREDO KINDELÁN



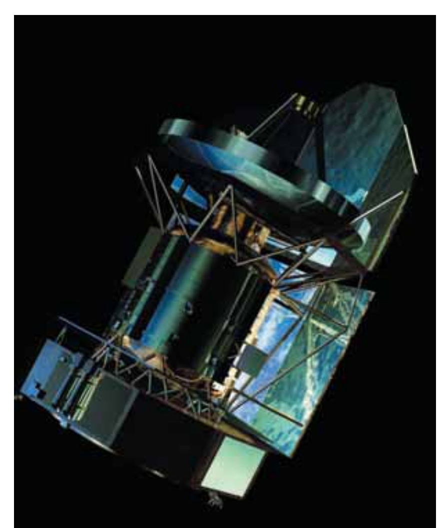
Nuestra portada: Super Puma del 802 Escuadrón
Foto: Luis Díaz-Bedia Astor

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA
NÚMERO 761
MARZO 2007

dossier

Obsevando el Universo más frío

La misión del Herschel Space Observatory, telescopio espacial de nueva generación se inicia en febrero de 2008 y durará entre tres y cuatro años, tiempo que empleará en el reconocimiento del Universo, estudiando además el medio interestelar y la formación de estrellas, analizará la composición química de las atmósferas y superficies de cometas, planetas y lunas, y examinará la química molecular en el Cosmos.



artículos



NATO TimeSensitive Targeting (TST) «¿Por qué el CAOC?»

Las operaciones TST se caracterizan por la posibilidad de adoptar decisiones rápidas, incluso en minutos, dentro del círculo estandar de selección de objetivos, objetivo que puede ser la detección de un lanzador de misiles o incluso un comando terrorista identificado por un UAV.

secciones



Director:
Coronel: **Antonio Rodríguez Villena**

Consejo de Redacción:
Coronel: **Santiago Sánchez Ripollés**
Coronel: **Carlos Sánchez Bariego**
Teniente Coronel: **Joaquín Díaz Martínez**
Teniente Coronel: **Pedro Armero Segura**
Teniente Coronel: **Fco. Javier Fernández Sánchez**
Teniente Coronel: **Nicolás Murga Mendoza**
Teniente Coronel: **Julio Nieto Sampayo**
Comandante: **Antonio Mª Alonso Ibáñez**
Comandante: **José Luis Medina Saiz**
Teniente: **Juan A. Rodríguez Medina**

SECCIONES FIJAS
AVIACION MILITAR: General **Jesús Pinillos Prieto.** AVIACION CIVIL: **José Antonio Martínez Cabeza.** INDUSTRIA Y TECNOLOGIA: Teniente Coronel **Julio Crego Lourido.** ESPACIO: **David Corral Hernández.** PANORAMA DE LA OTAN: General **Federico Yaniz Velasco.** NUESTRO MUSEO: General **Federico Yaniz Velasco** y Subteniente **Enrique Caballero Calderón.** SUBOFICIALES: Subteniente **Enrique Caballero Calderón.** EL VIGIA: **"Canario" Azaola.** INTERNET: Teniente Coronel **Roberto Plà.** RECOMENDAMOS: Coronel **Santiago Sánchez Ripollés.** ¿SABIAS QUÉ?: Coronel **Emilio Dáneo Palacios.** BIBLIOGRAFIA: **Alcano.**

Preimpresión:
Revista de Aeronáutica y Astronáutica

Impresión:
Centro Cartográfico y Fotográfico
del Ejército del Aire

Número normal ....2,10 euros
Suscripción anual.................................18,12 euros
Suscripción Unión Europea...........................38,47 euros
Suscripción extranjero ....42,08 euros
IVA incluido (más gastos de envío)

SERVICIO HISTÓRICO Y CULTURAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE

INSTITUTO DE HISTORIA Y CULTURA AERONÁUTICAS

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA

Edita



MINISTERIO DE DEFENSA

SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA

NIPO. 076-07-009-0 (edición en papel)
NIPO. 076-07-010-3 (edición en línea)
Depósito M-5416-1960 - ISSN 0034 - 7.647

Teléfonos
Director:..................................91 550 3914
Redacción: 91 550 3921
91 550 3922
91 550 3923
Suscripciones y Administración: 91 550 3925
91 550 3916
Fax: 91 550 3935

Princesa, 88 - 28008 - MADRID

NORMAS DE COLABORACIÓN

Pueden colaborar con la Revista de Aeronáutica y Astronáutica toda persona que lo desee, siempre que se atenga a las siguientes normas:

1. Los artículos deben tener relación con la Aeronáutica y la Astronáutica, las Fuerzas Armadas, el espíritu militar y, en general, con todos los temas que puedan ser de interés para los miembros del Ejército del Aire.

2. Tienen que ser originales y escritos especialmente para la Revista, con estilo adecuado para ser publicados en ella.

3. El texto de los trabajos no puede tener una extensión mayor de OCHO folios de 32 líneas cada uno, que equivalen a unas 3.000 palabras. Aunque los gráficos, fotografías, dibujos y anexos que acompañen al artículo no entran en el cómputo de los ocho folios, se publicarán a juicio de la Redacción y según el espacio disponible.

Los trabajos podrán presentarse indistintamente mecanografiados o en soporte informático, adjuntando copia impresa de los mismos.

4. De los gráficos, dibujos y fotografías se utilizarán aquellos que mejor admitan su reproducción.

5. Además del título deberá figurar el nombre del autor, así como su domicilio y teléfono. Si es militar, su empleo y destino.

6. Cuando se empleen acrónimos, siglas o abreviaturas, la primera vez tras indicar su significado completo, se pondrá entre paréntesis el acrónimo, la sigla o abreviatura correpondiente. Al final de todo artículo podrá indicarse, si es el caso, la bibliografía o trabajos consultados.

7. No se mantendrá correspondencia sobre los trabajos, ni se devolverá ningún original recibido.

8. Toda colaboración publicada será remunerada de acuerdo con las tarifas vigentes dictadas al efecto para el Programa Editorial del Ministerio de Defensa.

9. Los trabajos publicados representan exclusivamente la opinión personal de sus colaboradores.

10. Todo trabajo o colaboración se enviará a:

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA
Redacción, Princesa, 88. 28008 - MADRID

LIBRERÍAS Y QUIOSCOS DONDE SE PUEDE ADQUIRIR LA REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA

En **ASTURIAS:** QUIOSCO JUAN CARLOS (JUAN CARLOS PRIETO). C/ Marqués de Urquijo, 18. (Gijón). En **BARCELONA:** LIBRERIA AERONAUTICA L'AEROTECA C/ Monseny, 22. 08012. LIBRERIA DIDAC (REMEDIOS MAYOR GARRIGA). C/Vilamero, 90. En **BILBAO:** LIBRERIA CAMARA. C/ Euscalduna, 6. En **CADIZ:** LIBRERIA JAIME (José L. Jaime Serrano). C/ Corneta Soto Guerrero, s/n. En **LA RIOJA:** LIBRERIA PARACUELLOS. C/ Muro del Carmen, 2. (Logroño). En **MADRID:** QUIOSCO GALAXIA. C/ Fernando el Católico, 86. QUIOSCO CEA BERMUDEZ. C/ Cea Bermúdez, 43. QUIOSCO CIBELES. Plaza de Cibeles. QUIOSCO PRINCESA. C/ Princesa, 82. QUIOSCO FELIPE II. Avda. Felipe II. LIBRERIA GAUDI. C/ Argensola, 13. QUIOSCO FÉLIX MARTINEZ. C/ Sambara, 94. (Pueblo Nuevo). PRENSA CERVANTES (Javier Vizuete). C/ Fenelón, 5. QUIOSCO MARIA SANCHEZ AGUILERA ALEGRE. C/ Goya, 23. En **MURCIA:** REVISTAS MAYOR (Antonio Gomariz). C/ Mayor, 27. (Cartagena). En **VALENCIA:** LIBRERIA KATHEDRAL (José Miguel Sánchez Sánchez). C/ Linares 6, bajo. En **ZARAGOZA:** ESTABLECIMIENTOS ALMER. C/ San Juan de la Cruz, 3.

Editorial

Aptitud física del personal militar

UNA organización como las Fuerzas Armadas, dispuesta para afrontar situaciones de crisis, debe desarrollar muchas de sus misiones en condiciones extremas. Esta circunstancia requiere, no sólo una adecuada preparación técnica, sino también una adecuada aptitud física.

Por otro lado, las condiciones de vida de la sociedad moderna han derivado en un estilo de vida sedentario que, en ciertos destinos y situaciones, no se puede considerar ajeno a los militares. Esta circunstancia no facilita el mantenimiento de unas adecuadas condiciones físicas y de salud.

Las Fuerzas Armadas han sido siempre conscientes de la importancia de la preparación física del personal como queda reflejado en varios artículos tanto de las Reales Ordenanzas para las Fuerzas Armadas como en las particulares de los Ejércitos y Armada. Si bien es un deber de todo militar esforzarse en alcanzar una adecuada preparación física que le permita cumplir sus misiones con la debida competencia, no es menos cierto que también es un deber de todo Jefe el preparar moral, física, táctica y técnicamente a su Unidad para que pueda cumplir con su misión.

Por ello, la práctica físico-deportiva, debe ser una faceta más de la preparación del personal y, consecuentemente, debe formar parte de los Planes de Instrucción y Adiestramiento de las distintas Unidades. El mantenimiento de una adecuada aptitud física es una responsabilidad personal, pero también del Jefe de Unidad a la que se pertenece.

RESULTA fundamental que el militar tenga la convicción profunda de que, a diferencia de otras profesiones, el mantenimiento de "una mínima aptitud física" es una necesidad en la mayoría de los puestos de las Fuerzas Armadas. Esto exige una especial mentalización que haga compatible el trabajo diario con el mantenimiento físico.

Los Centros de Formación dedican esfuerzo y tiempo a la preparación física de los alumnos, lo que les permite alcanzar unos niveles mínimos exigidos para desarrollar posteriormente sus actividades profesionales.

Debemos ser conscientes de que este esfuerzo debe continuarse en el tiempo. Los planes de preparación física deben ser adaptados a lo largo de la carrera militar a los requerimientos de cada puesto. Esto exige el mantenimiento de distintos niveles físicos según las actividades a desarrollar. El logro de estos niveles debe ser facilitado e impulsado en cada una de las Unidades.

EN cualquier ramo de actividad profesional, la existencia de estos planes se justificaría simplemente por las ventajas objetivas que proporciona, tanto a la persona, como a la Organización. En el caso de las Fuerzas Armadas, además, se trata de un mandato legal. El artículo 101 de la Ley 17/1999, de Régimen de Personal de las Fuerzas Armadas, establece la obligatoriedad de realizar periódicamente pruebas psicológicas y físicas. El contenido y la periodicidad de estas pruebas exigibles a todo militar, se ha regulado en el Real Decreto 944/2001 por el que se aprueba el Reglamento para la determinación de la aptitud psicofísica del personal de las Fuerzas Armadas.

El Ejército del Aire, consciente de la importancia de este asunto, está elaborando un sistema de pruebas físicas, aplicable a todo el personal militar y cuya implantación será progresiva, al objeto de evaluar su aptitud de acuerdo con la edad y el puesto a desarrollar, y que sin duda contribuirán al mantenimiento de un adecuado nivel físico, necesario para afrontar la dureza de muchas situaciones para las que todo militar debe estar preparado.

Arabia Saudita planea remotorizar su flota completa de F-15

El efecto de la arena en las turbinas hace que la operación de motores de reacción en ambiente desértico pueda llegar a ser un problema de graves dimensiones, como se ha puesto de manifiesto en la flota de aviones F-15S saudíes, que con solo 10 años de vida plantean graves problemas de mantenimiento y aconsejan una modificación estructural de los mismos o bien su cambio por otro motor, el General Electric F110-129, escogido por Corea del Sur y Singapur en las últimas variantes de F-15K/SG con una arquitectura diseñada para operaciones en ambiente desértico. Arabia Saudita opera 70 F-15 equipados con motores Pratt & Whitney F100-229 entregados entre 1995 y 1999 por lo que su sustitución por otro modelo supondría una inversión cercana a los 1.500 M$. La operación "Libertad Duradera" demostró a los estadounidenses que el uso continuado de sus turborreactores en presencia de arena, sin dotarles de separadores de partículas y filtros adecuados, supuso una pérdida de disponibilidad en la flota de AH-64 "Apaches" próxima al 80%, y un incremento en el esfuerzo de mantenibilidad de motores en flotas como F-16 y F-15 superior al 50%.

Canadá selecciona el C-130J

El Gobierno Canadiense ha seleccionado el C-130J como su nuevo transporte táctico declarando ser el único avión en el mercado que cumplía sus requisitos operativos. El primer avión de los 17 previstos no será entregado hasta el 2010 y el requisito de que cualquier avión ofertado tenía que ser susceptible de evaluación operativa en el 2006, ha descalificado al Airbus Militar A400M que tiene previsto su primer vuelo en 2008. Canadá comprará 17 C-130J para reemplazar su flota de transporte medio con 32 CC-130E/H, gran parte de los cuales serán retirados del servicio a corto plazo por problemas de fatiga estructural. El recorte en número deberá verse compensado por la disponibilidad operativa del nuevo Hércules, superior en un 50% al modelo existente.

UAVs "Global Hawk" patrullan los cielos de EE.UU.

Hasta ahora EEUU había empleado los UAV (Unmanned Aerial Vehicule) para llevar a cabo misiones de vigilancia aérea en los cielos de Afganistán e Irak, desde diciembre, el Mando Aéreo de Combate va a operar 7 aviones RQ-4 "Global Hawk" desde la base aérea de Beale (California) para llevar a cabo misiones de patrulla marítima, vigilancia antidroga y lucha contra la inmigración ilegal en suelo estadounidense. Los aviones vuelan a 60.000 ft de forma que no interfieren con el tráfico civil y su permanencia en el aire puede llegar hasta las 24 horas a una velocidad de 343 Kts TAS, siendo su alcance superior a los 12.000 MN lo que le permitiría hacer Madrid–Los Angeles y volver con un remanente de tres horas. Además de los siete aviones Bloque 10 operativos actualmente en Beale, cuatro aviones adicionales están previstos para el Mando del Pacífico, uno de los cuales desplegará a la isla de Guam en 2007 y cuatro serán asignados al Mando Europeo en 2010 para operaciones en el Mediterráneo. La diferencia entre Bloques estriba principalmente en la carga de pago. Mientras el Bloque 10 puede llevar hasta 2000 lbs entre sensores electro-ópticos, infrarrojos y un radar de apertura sintética, el Bloque 20 puede llegar hasta 3000 lbs incluyendo sistemas de inteligencia de señales.



Francia modernizará los Mirage F-1 libios

Bajo un contrato de 140 M€ la compañía francesa Astrac (Thales+Safran) renovará la flota de aviones Mirage F-1 vendidos a Libia a finales de los 70, dotándoles de nuevos motores, aviónica y renovando su estructura para incrementar su potencial de vuelo hasta el 2020. De los 25 aviones adquiridos por Libia a Francia, solo 12 se mantienen en condiciones de vuelo y gracias a este contrato recuperará su capacidad operativa en cuatro años. Dos años después del levantamiento del embargo de armas a Libia, la Comisión Interministerial para Estudios sobre Exportaciones de Material de Guerra (CIEEMG) ha dado luz verde a la venta a Trípoli de armamento y Francia está haciendo un esfuerzo por incrementar su cuota de mercado en este país al igual que en Marruecos donde ha contratado también la modernización de su flota de 27 Mirage F-1. Aparentemente en ambos casos, ha restringido las posibilidades de la modernización de estos aviones al mínimo, con miras a introducir a medio plazo su "Rafale" como solución definitiva, junto con el helicóptero de ataque "Tigre".

Comienzan los trabajos de modernización del EF-2000 "Typhoon"

Finalizada la primera fase de estabilización del bloque inicial de aviones EF2000 recibidos por el Ejército del Aire en 2003, se abre ahora un periodo de modernización que afectará a los 20 aviones de la primera Tranche y que en el plazo de dos años deberá armonizar su configuración a la de los dos últimos aviones que quedan por recibir en 2007 (Bloque 5), con el estándar FOC (Full Operacional Capability). El programa de modernización denominado R2, que incluye la plena capacidad aire-aire del avión así como cierta capacidad aire-suelo, afectará a 115 aviones entre las flotas de los cuatro países y será llevado a cabo en las factorías respectivas de Getafe (España), Manching (Alema-



nia), Turín (Italia) y Warton (Gran Bretaña). En el caso de España el contrato con EADS-CASA combinará tareas de mantenimiento programado con las de modernización. Los primeros seis aviones previstos para entrega a la Fuerza Aérea Austriaca en el año 2007 serán también objeto de un programa de actualización similar que finalmente los llevará a la configuración Tranche 2 completando los 18 aviones previstos en 2009. En total han sido entregados hasta ahora 108 Typhoons, de los cuales Gran Bretaña ha recibido 36, Alemania 29, Italia 21 y España 17. La compañía Eurofighter ha iniciado en paralelo el ensamblaje de los priomeros aviones de la Tranche 2. El primer avión de esta nueva serie será un avión alemán instrumentado (IPA 7) responsable de llevar a cabo los ensayos en vuelo de la nueva configuración de aviónica de la Tranche 2. Las naciones deberían iniciar la recepción de estos aviones a mediados del 2008.

En vías desolución el luctuoso caso de los Chinook de la RAF

Calificado por el Comité de Cuentas del Parlamento Británico como uno de los programas ejecutado de forma más incompetente de todos los tiempos, los ocho helicópteros de transporte Chinook HC-3 comprados en 1995 y con entrega prevista en 1998, permanecen almacenados en el Centro de Ensayos en Vuelo Británico, Boscombe Down, a la espera de un certificado de vuelo que les permita su incorporación inicial al servicio. Los helicópteros HC-3 dedicados a las fuerzas especiales, fueron concebidos con un estándar único, y una cabina híbrida analógica/digital con la que Boeing tuvo problemas de diseño y configuración, que retrasaron la fecha de entrada en servicio hasta el 2002. Posteriormente la autoridad de aeronavegabilidad británica, nunca aceptó la certificación del software embarcado y los riesgos asociados a operar con él en condiciones de baja visibilidad y baja cota, por lo que los ocho aparatos permanecen desde su entrega, en tierra a la espera de un certificado de vuelo que les permita volar. La solución parece evolucionar hacia un desmontaje completo de la cabina y su equipamiento con un nuevo sistema integrado de aviónica de Thales, TopDec con un coste estimado de 400 M€, sobre los 430 M€ ya gastados.



EADS revivirá su proyecto de UAV "Barracuda"

Después del lamentable accidente sufrido por el primer demostrador Barracuda el pasado 23 de Septiembre, al estrellarse contra el agua después de varios vuelos, EADS Military Air Systems, planea volar un nuevo avión no tripulado de reconocimiento como vehículo demostrador de lo que podría ser el proyecto a medio plazo de un UAV de nueva generación. La compañía está evaluando un nuevo diseño que pasaría de las restricciones estructurales de un diseño "stealth", hacia un concepto más tradicional, bimotor, y de estructura modular que conservando la mayor parte del fuselaje pudiese cubrir diferentes versiones como largo y medio alcance. Aparentemente el UAV tendría 500 Kms de radio de acción y una autonomía de 4 a 6 horas. Su carga de pago estaría prevista para sensores de señales e imágenes y el objetivo es disponer de un modelo en producción para el 2012.

La armada china adquirirá 50 Su-33 para sus portaaviones

Está próximo a concluir el contrato para la venta de hasta 50 Sukhoi Su-33, la versión navalizada del Su-27 "Flanker", a China por un valor de 2.500 M$. Este contrato podría llegar a ser para Rusia su segundo contrato de armamento mas importante tras la venta de 140 Sukhoi Su-30MKI a la India. Los aviones Su-33 son idóneos para operar en el antiguo portaaviones Varyag que China adquirió de Ucrania en 1999 y se encuentra actualmente en proceso de modernización. China tiene un proyecto para diseñar y fabricar sus propios cazas embarcados, con que operar en la flota de tres portaaviones que fabricados nacionalmente estarían en servicio en 2016. La restricción de armas llevada a cabo por EEUU y Europa sobre China, ha dejado este país durante mucho tiempo en



manos de Rusia y su tecnología. El primer Su-27K navalizado con planos plegables voló en 1985 y la Armada Rusa adquirió 24 Su-27K que fueron rebautizados como Su-33 en 1998 y operan desde el portaaviones Kuznetsov. La potencia de sus motores así como la aerodinámica de esta plataforma ha hecho posible que con solo 900 ft de cubierta, el Su-33 sea el único avión del mundo, sin empuje vectorial, capaz de despegar y aterrizar en un portaviones sin necesidad de catapulta.

El programa AGS y el complejo proceso de la decisión

El consorcio de industrias AGS GMBH, compuesto



por EADS, Galileo Avionica, General Dynamics Canada, Indra, Northrop Grumman y Thales, se formó para llevar a cabo el programa de la OTAN AGS (Alliance Ground Surveillance), que deberá dotar a la Alianza de medios de reconocimiento y vigilancia a larga distancia en apoyo de operaciones terrestres. El consorcio industrial ha presentado una oferta, basada en la cifra máxima de 4.200 M$ y consistente en una flota de cuatro aviones Airbus A321, con el radar de cooperación estadounidense TCAR (Transatlantic Co-operative AGS Radar) y cuatro UAVs del tipo RQ-4 "Global Hawk" equipados con el radar de cooperación europeo MP-RTIP. La nueva oferta ha reducido el número de A-321 inicialmente de seis a cuatro y el número de UAVs de cinco a cuatro, con objeto de mantenerse dentro del precio máximo especificado por la OTAN. La Alianza ha recomendado en una iniciativa aparte, la adquisición de una flota de UAVs de gran autonomía y operación a media y alta cota (MALE y HALE) para cubrir sus necesidades de información, que solo van a ser cubiertas parcialmente por el programa AGS. La OTAN tiene actualmente un requisito de 50 HALE y 20 MALE para mantener las operaciones existentes fuera de área que ningún país está en condiciones de aportar, por lo que se hace necesario desarrollar un concepto de operaciones para UAVs y poner los medios para llevarlo a cabo.

Contrato de modificación de los P-3AM brasileños por EADS-CASA

Brasil adquirió 12 aviones P-3 AM "Orion" procedentes de excedentes de la Navy en 2005, junto con 12 EADS C-295 para reemplazar los ancianos C-115 "Búfalo" y suplementar la flota de C-130 "Hércules". Cuatro de los C-295 se encuentran ya en Brasíl y el resto serán entregados a razón de cuatro unidades por año. De los 12 P-3AM adquiridos, ocho tienen previsto someterse a un programa de modernización de aviónica y motores en EADS-CASA, instalando el sistema FITS (Fully Integrated Tactical System) que equipa los nuevos P-3A del Ejército del Aire. Los aviones, procedentes del desierto de Arizona, Davis Montan AFB, han estado durante varios años inactivos y preservados, ahora una compañía estadounidense es la responsable de ponerlos en vuelo y trasladarlos a España para los trabajos de modernización. Tres de las plataformas irán directamente a Brasil, como fuente de repuestos.



Rusia moderniza su Mig-31 "Foxhound"

Los ensayos de vuelo para la modernización inicial están próximos a concluir en el principal Centro de Ensayos en Vuelo de Chkalov Rusia, y posteriormente está previsto un programa de actualización de toda la flota de MiG-31, para dotarlos de aviónica moderna, nuevas comunicaciones y mejoras de mantenibilidad en sus motores. El "Foxhound" ha sido y es, de acuerdo con la información disponible, el mejor interceptador existente en el mercado. Fue diseñado para interceptar blancos aéreos a velocidades supersónicas tanto a baja como alta cota. Es capaz de volar a 1,22M a nivel del mar. Su radar Zaslon (Flash-Dance en la OTAN) fue el primer radar embarcado de barrido electrónico, capaz de detectar blancos a 130 MN y con capacidad de detección y disparo sobre blancos volando a muy baja cota. Sus motores con 21.000 lbs y 35.000 lbs con postquemador, han sido los de mayor potencia instalada jamás en un caza y su alcance aunque desconocido está en función del combustible capaz de alojar internamente, 40.000 lbs, casi el doble que el de un F-18. Los últimos MiG-31 fueron en-



tregados a la Fuerza Aérea Soviética en el año 1994, se fabricaron 450 unidades en diversos estandards de las que alrededor de 315 se encuentran todavía en servicio en las unidades de defensa aérea.

Gran Bretaña lanza en solitario el proyecto UCAV "Taranis"

La RAF ha declarado su requisito de disponer en el 2020 de un avión de combate no tripulado UCAV, y para ello ha lanzado un programa de 290 M€ y cuatro años para culminar en un demostrador del tamaño de un Hawk que debería estar en fase de ensayos en vuelo hacia el 2010. El programa Taranis está liderado por BAE Systems e incluye varias empresas, todas británicas como Rolls Royce, QuinetiQ, Smith Aerospace y otras. El objetivo es disponer de un UCAV capaz de llevar a cabo misiones de ataque en profundidad, inteligencia, vigilancia, adquisición de objetivos y reconocimiento, junto con los aviones de combate Typhoon y F-35 JSF, en sustitución del Tornado.

Italia con problemas presupuestarios para la firma del JSF

El acuerdo de producción del programa JSF (Joint Strike Fighter) que debería ser firmado por los socios europeos antes de final de año, está encontrando problemas en el



parlamento italiano que debate tanto la cantidad como la necesidad de la inversión. Italia debería comprometer cerca de 900 M$ en esta fase para conseguir su objetivo de 109 JSFs convencionales y 22 de aterrizaje vertical para la Armada. La industria italiana apoya sólidamente el contrato, satisfecha por haber conseguido una línea de montaje para los aviones italianos y holandeses en la base de Cameri al norte de Italia. La razón de que la planta de montaje se sitúe en una base aérea, ha sido una condición impuesta por el gobierno estadounidense atendiendo a las medidas de seguridad, que incluyen la necesidad de que ciertos componentes solo pueden ser manipulados por personal americano desplazado a Italia. La financiación del programa JSF puede entrar en conflicto con el presupuesto inicialmente dedicado al programa Eurofighter y como consecuencia crear un problema con sus socios que esperan que haga honor al compromiso que todos adquirieron al lanzar la producción del avión en el año 1998. De acuerdo con el MOU firmado entonces Italia debería adquirir un total de 121 aviones, de los cuales 46 quedan todavía por comprometer dentro de la Tranche 3.

Argentina renueva su Fuerza Aérea

El gobierno argentino apremiado por la necesidad de renovar su flota de Mirage III y sus helicópteros, próximos al límite de su vida operativa, ha iniciado negociaciones con Francia para la adquisición de 14 Mirage 2000 C/D de segunda mano así como con Rusia para la compra de helicópteros de transporte medio Mil Mi-17V y de transporte pesado Mil Mi-26 para operar en la Antártida. Este país siente también la necesidad de reaccionar a las inversiones hechas recientemente por Chile en aviones F-16, que constituye su amenaza más cercana, y con quien mantiene litigios territoriales desde hace mucho tiempo. La ventaja de adquirir material ruso es que podría ser pagado con suministros de carne y pescado.

Corea lanza su segundo concurso para dotarse de un nuevo caza

Corea ha lanzado su segunda fase del programa F-X para adquirir 20 cazas de nueva generación que complementen los 40 Boeing F-15K adquiridos en 2002, tras una polémica selección donde Dassault con su Rafale impugnó el resultado por entender que la selección se había hecho bajo criterios políticos en contra de lo que establecían las reglas de la competición. Lo cierto es que Seul decidió entonces claramente por un producto estadounidense, que aunque no respondiese a un concepto innovador, si superaba a todos los candidatos en algunos parámetros críticos como carga de armamento, alcance y experiencia en combate. El nuevo concurso se dirige a los mismos de hace cinco años, aunque carece de motivación y credibilidad para los concursantes, que ven en esta competición solo una maniobra para forzar a Boeing a bajar los precios.



Ensayos de bengalas multiespectrales en T.10

Con el objeto de comprobar la compatibilidad de las bengalas multiespectrales HS1S de la empresa Wallop Defence Systems Ltd. en el T.10. , el CLAEX y el ALA 31 llevaron a cabo ensayos en tierra y en vuelo durante el pasado mes de octubre.

Durante las pruebas en tierra, se comprobó la correcta funcionalidad del dispensador ALE-47, la carga de las librerías de ensayo y la compatibilidad geométrica las bengalas HS1S. Una vez efectuadas con éxito las pruebas anteriores, se procedió a efectuar el vuelo de ensayos en el que se lanzaron las bengalas, repitiéndose estos con las bengalas actualmente en servicio (modelo M-206), y así analizar comparativamente la seguridad de su trayectoria de separación respecto de la aeronave en distintas configuraciones y velocidades de la misma. Estos ensayos fueron grabados desde un E.25 del CLAEX que actuó como seguidor de seguridad.

El ensayo se realizó con éxito. De los comentarios de la tripulación del avión seguidor de seguridad y del análisis del video obtenido por ésta en los puntos de ensayo llevados a cabo se concluyó que la dispensa de las bengalas HS1S es segura para el T.10.

Estas bengalas pasarán a formar parte del inventario del T.10.



Breves

❖ Un comunicado de prensa emitido por **Bombardier** el último día del mes de enero daba cuenta del estado del programa CSeries. Si bien continúa sin ser lanzado, se trabaja en él en dos frentes. El primero de ellos lo constituyen las conversaciones con posibles clientes del avión, con cuyos resultados se está refinando su configuración en busca de lograr una serie de encargos que permitan el lanzamiento industrial. El segundo frente lo constituye la búsqueda de socios dispuestos a participar en el programa -se supone que compartiendo riesgos-, un apartado que el comunicado de Bombardier describe afirmando de manera deliberadamente ambigua que “las conversaciones con un número limitado de posibles socios están avanzando”. La firma canadiense indicó en su comunicado que en el curso del mes de marzo se volvería a emitir un nuevo comunicado acerca del programa CSeries.

❖ La firma franco italiana **ATR** vendió en el ejercicio 2006 un total de 56 aviones ATR72-500 y siete ATR42-500, y recogió opciones por 25 unidades más, procedentes de 13 compañías aéreas, diez de las cuales son nuevos clientes. La interpretación de esas cifras resulta un tanto contradictoria, a la luz de la tendencia que se viene poniendo de manifiesto de un tiempo a esta parte en el sentido de que el centro de gravedad del mercado se está desplazando desde los reactores regionales a los turbohélices regionales por causa del precio del combustible. Por un lado el hecho de que diez nuevas compañías hayan pasado a ser clientes de ATR resulta bien a las claras positivo, pero sin embargo los 63 aviones vendidos son una cifra a priori negativa, porque contrasta fuertemente con los 90 aviones vendidos por ATR en el ejercicio 2005. A cambio ATR entregó 24 aviones en 2006 frente a 15 en 2005.

❖ La Federal Aviation Administration de Estados Unidos (**FAA**) ha publicado sus nuevas normas acerca de las operaciones **ETOPS** (Extended Range Twin Engined Aircraft Operations), tras de una importante demora con respecto a las previsiones iniciales. De acuerdo con los nuevos criterios de la FAA esa de-

Lanzamiento industrial del A330-200F

Airbus anunció el lanzamiento industrial del A330-200F el pasado día 17 de enero, una vez obtenida la pertinente aprobación del Consejo de Administración de EADS. Se trata de la versión carguera del birreactor A330-200. Días atrás el constructor europeo había cerrado compromisos de compra por un total de 26 unidades de ese avión procedentes de dos compañías, Intrepid Aviation Group de Estados Unidos y Guggenheim Aviation Partners, otra empresa estadounidense de inversiones.

El lanzamiento comercial del A330-200F había tenido lugar durante el verano de 2006. Su conveniencia se decidió tras comprobarse la existencia de una demanda cifrada en más de 400 unidades para los próximos 20 años en el mercado de aviones cargueros del orden de las 60 toneladas métricas de capacidad.

El A330-200F podrá transportar 64.000 kg de carga a una distancia de 7.400 km o bien 69.000 kg hasta 5.930 km. Su entrada en servicio tendrá lugar en el segundo semestre de 2009.

Los dos rasgos externos más distintivos del A330-200F serán la desaparición de las ventanas de la cabina y la presencia de un abultamiento en la parte inferior de la zona de proa del fuselaje, que permitirá alojar un tren de morro modificado para cambiar la posición usual de reposo de los A330 en el suelo -ligeramente inclinada hacia delante- a una configuración más paralela al suelo con el fin de facilitar el proceso de introducción y extracción de las mercancías. En el interior de la cabina se dispondrá de un sistema que permitirá la acomodación y transporte de unidades de carga de diferentes tipos con el fin de proporcionar la máxima versatilidad a los operadores.

Enero, un excelente mes de ventas para Airbus

El pasado enero se erigió como un excelente mes comercialmente hablando para Airbus, en el que consiguió vender 90 aviones, además de poner en manos de clientes un total de 34 aeronaves.

El primer gran contrato del año 2007 fue firmado el 8 de enero con la compañía de tarifas económicas AirAsia, que ha adquirido 50 unidades del A320 estableciendo opciones por otras tantas. Esa compañía se había convertido en cliente de Airbus en marzo de 2005 con la adquisición de 60 aviones A320, a la que se añadió una nueva compra de 40 aviones más de ese tipo en coincidencia con la celebración de Farnborough 2006. AirAsia ya había recibido en enero 15 unidades del A320 una de las cuales, entregada el 18 de enero, un A320 fue el número de serie 3.000 de los aviones Airbus de fuselaje estrecho (SA family, SA de Single Aisle) construidos.

Quince días después se firmó un contrato con Spirit Airlines que estipula la adquisición por parte de esa compañía estadounidense de tarifas económicas de 30 aviones A319, cuyas entregas se iniciarán en octubre de 2009 y concluirán a mediados de 2013. Spirit, cuya base de operaciones está ubicada en Fort Lauderdale (Florida), ya contaba con una flota de 25 A319 y seis A321, algunos de ellos operados en régimen de alquiler. También Spirit se convirtió en protagonista



Concepto artístico del A330-200F. - Airbus-



El avión número 3.000 de la familia Airbus de fuselaje estrecho, este A320 de la compañía AirAsia, fue entregado el 18 de enero. -Airbus-

de otro hito con esa operación comercial, porque dentro de ella se encontraba la venta del avión número 5.000 de la familia de fuselaje estrecho de Airbus.

El 18 de enero, un día después del lanzamiento industrial del A330-200F, se firmó el primero de los contratos del que es protagonista, el suscrito por una de sus compañías lanzadoras, la ya referida antes Guggenheim Aviation Partners. El contrato en cuestión había sido precedido por una carta de intenciones fechada en octubre de 2006, y estipula la adquisición de seis aviones A330-200F que serán entregados a partir de comienzos de 2010.

Aunque no figuran por el momento en la lista de ventas del A330-200F, es preciso reseñar que además de Intrepid Leasing, en enero Flyington Freighters Ltd. de la India estableció una carta de intenciones para la futura adquisición de seis unidades más del nuevo avión carguero de Airbus y la empresa turca MNG Airlines firmó un memorándum por dos unidades más y una opción.

En el apartado de los aviones de negocios y VIP, Airbus obtuvo en enero dos ventas del A318 Elite por parte de Comlux y vendió un A340-600 y un A340-300 que serán entregados en configuración VIP a sendos clientes no identificados por el momento.

El transporte aéreo estadounidense se recupera

El informe económico anual que la Air Transport Association (ATA) estadounidense hace público cada año a mediados de enero indica que por fin la industria del transporte aéreo estadounidense presenta signos inequívocos de recuperación. Sus datos preliminares correspondientes al ejercicio 2006 muestran que ha registrado un beneficio neto de 2 a 3 millardos de dólares.

La previsión para el presente ejercicio 2007 habla de un beneficio neto estimado en 4 millardos de dólares, lo que supondría la mejor cifra registrada desde el ya lejano ejercicio 1999, tras unos años donde las pérdidas han sido cuantiosas, como lo muestran los 35 millardos de dólares en pérdidas acumulados por las compañías estadounidenses entre 2001 y 2005. La ATA basa su estimación fundamentalmente en los estrictos programas de reducción de costes abordados por las compañías y en la oferta de plazas y rutas que se ofrecerán a lo largo del año en curso.

No obstante existen ciertos factores de incertidumbre que podrían modificar a la baja las positivas estimaciones de la ATA. El crecimiento económico ha entrado en una fase de deceleración que deberá dejar sentir sus efectos en 2007. De hecho esas estimaciones podrían haber dado cifras mayores de beneficios de no haberse tenido en cuenta ese hecho. Si la deceleración es mayor de lo estimado, los beneficios calculados serían menos optimistas.

Por otra parte, el endeudamiento de las compañías estadounidenses es alto, de modo que están en una situación de importante vulnerabilidad frente a factores exógenos, como la inestabilidad en los precios del combustible, el terrorismo, desastres naturales, etc.

Breves

signación ya no es estrictamente aplicable, toda vez que sitúa a los bimotores, trimotores y cuatrimotores bajo una normativa común aplicada a rutas de largo alcance con disponibilidad de aeropuertos alternativos reducida. La FAA asegura que la nueva normativa busca, en el caso de los birreactores, "quitar peso" a la fiabilidad de los motores como factor determinante que era para la concesión los permisos de operación ETOPS, para depositar más responsabilidad en otros sistemas de los aviones directamente relacionados con la seguridad. En el caso de los trirreactores y cuatrirreactores se pasa a exigirles la mayor parte de las medidas que hasta ahora se les pedían exclusivamente a los birreactores, dejando fuera tan sólo aquellas en las que la existencia de más de dos motores supone un nivel de seguridad equivalente adecuado.

❖ El **National Transport Safety Board** (NTSB) estadounidense, a través de unas declaraciones de su presidente, ha indicado que los departamentos de operaciones de las compañías aéreas deberían aplicar "voluntariamente" un factor de seguridad del 15% a la hora de calcular las distancias de frenada de los aviones en pistas con agua o hielo. Además indicó que el efecto de la aplicación de la reversa de los motores no debería ser tenido en cuenta por los pilotos a la hora de hacer sus estimaciones cuando operen en malas condiciones atmosféricas. Es probable que en un futuro próximo la FAA emita alguna normativa a ese respecto.

❖ El Gobierno británico se ha pronunciado en favor de la ampliación de los aeropuertos londinenses de **Heathrow** y **Stansted**, pero dejando claro que las cuestiones ambientales serán muy tenidas en cuenta a la hora de aprobar los planes respectivos. El informe donde todo ello se recoge afirma que Heathrow necesitará una tercera pista cuya construcción debería tener lugar entre 2015 y 2020, si bien no se permitirá ningún aumento de vuelos si no se asegura el estricto cumplimiento con las limitaciones que estén en vigor en cuanto a ruido y calidad del aire. En el aeropuerto de Stansted se deberá construir una segunda pista entre 2011 y 2012.

El F-18 Super Hornet, un sistema diseñado para crecer

Diseñado con una considerable capacidad de crecimiento el F-18 Super Hornet bloque II es un avión de combate multimisión destinado a mantenerse en servicio más allá del 2030.

Al disponer de las últimas tecnologías y de la capacidad de integrar mejoras cuando estén disponibles, Boeing y la US Navy creen que el Super Hornet es un sistema no solamente de interés para la actual comunidad de usuarios del F-18 sino también para un conjunto de nuevos clientes. Boeing está en negociaciones con Japón, con el objetivo de ofrecerlo como sistema capaz de cumplir su requerimiento F-X, y con la India para participar en la competición de su futuro avión de combate multimisión. Otros países interesados a medio plazo son Malasia y Bulgaria.



El bloque II Super Hornet se ha beneficiado de los desarrollos tecnológicos llevados a cabo por Boeing para el JSF, incluyendo el radar AESA (Active Electronically Scanned Array) APG-79, estando llamado a convertirse durante la próxima década en la plataforma aérea líder de las alas de combate de la US Navy embarcadas en portaaviones.

Las mejoras en el bloque II incluyen el radar APG-79, el sistema de distribución de información multifuncional (MIDS), una nueva cabina trasera con pantallas de 8x10, un sistema de seguimiento montado en el casco JHMCS (Joint Helmet Mounted Cueing System), un sistema de contramedidas electrónicas defensivas mejorado (IDECM), un FLIR de última generación (ATFLIR) y una red de fibra óptica de gran ancho de banda.

El Super Hornet bloque II aumenta su supervivencia y letalidad a través de una serie de sistemas integrados así como su efectividad con relación a versiones anteriores, ofreciendo mejores capacidades aire-aire y aire-suelo e incrementando el conocimiento de la situación operacional.

Con relación a las operaciones basadas en red (NEC) el Super Hornet mejora la comunicación entre plataformas y sistemas, tanto en el entorno hombre-máquina como en el máquina-máquina, utilizando arquitectura informática de sistemas abiertos, lenguajes de programación de alto nivel y un bus de fibra óptica de gran ancho de banda. El sistema es capaz de transmitir gran cantidad de información recogida por sus sensores así como recibirla de otras plataformas, de manera que será un nodo clave en la futura guerra en red. Boeing y la US Navy han ajustado la planificación de desarrollo del sistema de armas para sacar las mayores ventajas de integrar la última tecnología disponible y reducir así los tiempos para suministrar los efectos necesarios.

A medida que nos movemos hacia el 2010, el Super Hornet será capaz de incorporar las mejoras que le permitan disminuir los tiempos de respuesta y atacar múltiples blancos móviles con precisión en todo tiempo.

El sistema Super Hornet incluye la integración de armas aire-aire tales como el AIM-120 y el AIM-9 y armas aire –tierra como el JSOW, JDAM, HARM, Harpoon y Maverick. Futuros planes contemplan la integración del SLAM-ER, aunque a día de hoy no está presupuestada.

La demostración de madurez de la integración del APG-79 en el F/A-18E/F Super Hornet continúa superando las expectativas programadas, preparándose para la evaluación operacional.

En febrero de 2006 un F/A-18F equipado con un radar AESA de apertura sintética realizó un mapa de alta resolución y designó cuatro blancos estáticos muy cercanos, transmitiendo los datos a otro avión que lanzó cuatro JDAM de 2000 kg destruyéndolos.

En abril de 2006 se procedió al lanzamiento con éxito desde un Super Hornet con radar AESA de un misil AIM-120B AMRAAM contra un blanco con alta capacidad de maniobra.

Finalmente, como repuesta a una petición de la US Navy, Boeing incorporó al avión la capacidad de enviar video de imágenes FLIR a las fuerzas sobre el terreno.

FLASH, una solución DIRCM europea en desarrollo

El sistema FLASH es el resultado de diez años de cooperación franco-alemana en el campo de las contramedidas infrarrojas dirigidas (DIRCM). El equipo es el esfuerzo común de un consorcio industrial formado por EADS Defense Electronics, Diehl BGT Defense y Thales Optronique.

El sistema FLASH es un sistema láser de doble banda y bucle cerrado diseñado para neutralizar cualquier amenaza actual y futura en el campo de los misiles infrarrojos y que consta de tres torretas láser instaladas en la plataforma aérea a proteger, un alertador de misiles (MWS) y un procesador (DAC) que corresponderá al del sistema de contramedidas de defensa (DASS) del avión.

Los misiles serán perturbados y dañados simultáneamente por rayos láser que operan en la banda del espectro que utilizan las cabezas buscadoras de los misiles que configuran la amenaza.

El seguimiento en bucle cerrado asegura la adquisición en tiempo real y la identificación de la cabeza buscadora durante la fase de iluminación del láser, pudiéndose establecer un código de perturbación óptimo para ese misil.

El sistema FLASH puede ser posicionado directamente por el alertador (MWS) o vía comandos del ordenador de procesos del subsistema de defensa (DAC).

Una vez identificada la amenaza por el MWS, el sistema FLASH elegirá la torreta láser más adecuada para neutralizar la amenaza. Después de la localización de la amenaza, el procesador de control recogerá la posición de ésta y ali-



neará el eje óptico de la torreta con el blanco. A partir de este momento un sensor de infrarrojos de alta resolución adquiere la firma del misil y sigue el blanco autónomamente.

El seguimiento fino en bucle cerrado comienza con la iluminación del misil con un láser de una alta frecuencia de repeticiones; los ecos recogidos de la cabeza buscadora suministran datos para su identificación y seguimiento de precisión que permitirán neutralizar al misil con la perturbación y potencia adecuada del láser.

La valoración de la neutralización del misil será monitorizada permanentemente para una vez conseguida el sistema pueda dirigirse contra otro en caso de amenaza múltiple.

El peso de la unidad optomecánica es aproximadamente de 50 Kg y el de la unidad electrónica de unos ochenta; la potencia del láser es de unos 115 VAC.

Una variante de altas características del EH-101 Merlín realiza sus primeros vuelos

Una variante con altas características del helicóptero Augusta Westland EH-101 Merlín al que se le han incorporado unas palas del rotor principal con nueva tecnología desarrollada bajo el programa BERP IV (British Experimental Rotor Programme), unos nuevos motores turboeje con más potencia CT7-8E y un nuevo sistema integrado de presentación en cabina realizó sus primeros vuelos a finales del 2006.

El programa de demostración tecnológica BERP IV con presupuesto conjunto del ministerio de Defensa británico y Augusta Westland fue lanzado con los siguientes objetivos: reducir los costes iniciales y del ciclo de vida, reducir las vibraciones del rotor a altas y bajas velocidades, mejorar las características de vuelo, aumentar la tolerancia al daño y la resistencia a la erosión y reducir las firmas de la aeronave.

La tecnología desarrollada bajo el programa BERP deberá ser incorporada en la próxima generación de álabes de material compuesto de manera que ofrezcan mejoras significativas en el coste de la vida en servicio y en la capacidad operacional de los futuros helicópteros incluyendo variantes del EH-101.

Los motores General Electric CT/-8E con una potencia al despegue de 1.884 KW cada uno, suministran un 12% de potencia más que la familia de motores inicial CT7 incrementando la carga de pago del helicóptero en 907 Kg en operaciones a gran altitud y temperatura.

El nuevo sistema de misión y presentación en cabina totalmente integrado, que comprende cinco pantallas LCD de 10x8 pulgadas, da a la tripulación un 70% más de área de presentación y mejora su gestión de vuelo y datos de misión.



Se constituye el consorcio ACCEL para la investigación aeronáutica

Las compañías Aernova, Aries, CESA, EADS CASA, GMV, GTD, Indra Espacio, ITP, TAM y Sener acordaron a finales del año pasado constituir una agrupación de interés económico denominada ACCEL (Agrupación para la Consecución de un Cielo Europeo Limpio), orientada a la participación en la JTI (Joint Technology Iniciative) del sector aeronáutico, una de las principales herramientas de colaboración que van a desarrollarse en el VII programa marco de la Unión Europea, viniendo a completar las estructuras de I+D existentes.

Con la constitución de ACCEL las empresas españolas coordinarán las investigaciones que tienen previsto desarrollar en los planes de I+D nacionales con las que en los próximos siete años van a desarrollar en el programa JTI “Clean Sky” a las que dedicarán cien millones de euros de inversión, distribuida entre las plataformas de motor, avión regional y sistemas. Entre los objetivos de este programa se encuentran la reducción de la mitad del ruido percibido, la de emisiones de CO_2 en un 30%, de los óxidos de nitrógeno en un 80% y de los costes de adquisición de las aeronaves en un 50% para el año 2020.

El proyecto “Clean Sky” es una propuesta liderada por nueve compañías aeronáuticas europeas (Augusta Westland, Alenia Aeronautica, Airbus, Dassault Aviation, Eurocopter, Liebherr-Aerospace, Rolls Royce, Safran y Thales) con un presupuesto de 1.700 millones de euros. Las iniciativas tecnológicas de este proyecto están orientadas a resolver los objetivos que la industria aeronáutica se ha marcado para el 2020, con el fin de mantener el liderazgo de la industria europea y mejorar el retorno a la sociedad, tanto en términos de accesibilidad al transporte aéreo como de comodidad para el pasajero y de impacto en el medio ambiente.

El sector aeronáutico es, en la actualidad, uno de los más dinámicos e intensivos en cuanto a inversiones de I+D, con una inversión media, europea y española, del 14% de las ventas anuales.

La formación del consorcio ACCEL permite que España cuente dentro del JTI Aeronáutico con una representación adecuada a su importancia en el contexto europeo, tanto desde el punto de vista industrial como de gestión de proyecto.

Tecnología LIDAR a bordo de un Airbus 340

Un innovador dispositivo, que incorpora la más avanzada tecnología LIDAR (Light Detection and Ranging) ha sido instalado en la parte inferior del morro de un avión Airbus A340-300.

Dicho dispositivo, desarrollado por un grupo de expertos del Corporate Research Center de EADS en Munich y Airbus Francia y Alemania, bajo un presupuesto de seis millones de euros consta de un carenado en cuyo interior se ha ubicado un sensor de turbulencia que permite la medición de las tres componentes del vector velocidad del aire incluso en condiciones de muy bajo contenido en aerosoles y agua.

El sensor de turbulencias emite un pulso de longitud de onda fija y la recepción del eco procedente de la dispersión por las moléculas del aire es procesada, de forma que se construyen unos interferogramas a partir de los cuales es posible determinar la longitud de onda dominante. Desde este valor, basándose en el efecto Doppler, se determina la velocidad relativa en la línea de iluminación. Iluminando en varios puntos diferentes se construye el vector velocidad. El objetivo último del sensor es realimentar el sistema de control de vuelo con la medida realzada y que el avión este preparado para compensar la turbulencia incidente, mejorando con ello el diseño del ala y el confort de los pasajeros.

La investigación forma parte de un proyecto más amplio conocido como AWIATOR (Aircraft Wing with Advanced Technology OpeRation) en el que se estudian diversas tecnologías orientadas a la mejora del diseño de las alas y actuaciones de las aeronaves. AWIATOR cuenta con un presupuesto de 80 millones de euros, de los que el 50% es aportado por la Comisión Europea dentro del V Programa Marco de I+D.

El rápido desarrollo tecnológico en el campo de los LIDAR permitirá en un futuro próximo equipar a los aviones con este sistema, bien en la cabina, bien junto al radomo, sin que se requiera un carenado especial.



Colaboración entre el Ejército del Aire y EADS CASA para crear una escuela internacional de pilotos en Talavera

El Ejército del Aire y la división de Defensa y Seguridad de EADS en España, han puesto en marcha la nueva escuela europea de entrenamiento avanzado de pilotos de caza en Talavera la Real, Badajoz, denominada TEFS (Talavera European Fighter School). El acuerdo entre Ejército del Aire y EADS es parte del proceso de transformación de las Fuerzas Armadas españolas, uno de cuyos principales objetivos es optimizar los excelentes recursos ya existentes. En este caso específico las dos partes combinan sus esfuerzos para ampliar y adaptar los actuales recursos de la Escuela de Pilotos de Caza del Ejército del Aire y así ofrecer el curso avanzado a las Fuerzas Aéreas extranjeras.

Tanto el Ejército del Aire como EADS están convencidos de que la Base Aérea de Talavera la Real presenta numerosas ventajas frente a las demás escuelas de pilotos de cazas conocidas en el mundo. Cuenta con un amplísimo espacio aéreo y dispone de instalaciones para prácticas de tiro virtual contando además con la posibilidad de utilizar el principal polígono de tiro del Ejército del Aire. Estas características permiten la realización del más completo programa de entrenamiento avanzado, contando además con las más favorables condiciones meteorológicas.

La escuela dispone además de un equipo de experimentados pilotos instructores, provenientes de unidades operativas, que enriquecen notablemente el programa trasmitiendo al alumno sus experiencias reales obtenidas volando aviones como C.15 (F-18) y C.16 (Eurofighter).

La Fuerza Aérea ha dado el primer paso en el proceso de transformación con la modernización de toda la flota de aviones biplaza F-5, operados por el Ala 23 y utilizados por la escuela. Esta profunda modernización, llevada a cabo por EADS CASA, incluye, entre otras capacidades, los sistemas de navegación, la simulación de funciones radar, la instalación de sistemas de monitorización y auto-chequeo. La modernización ha convertido el F-5 en el avión de entrenamiento actualmente más avanzado y mejor equipado (F-5M). Para aumentar posteriormente la calidad del entrenamiento de los pilotos la escuela utiliza una estación en tierra del radar virtual que permite la monitorización en tiempo real de los vuelos, ofreciendo a los instructores en tierra la posibilidad de cargar blancos ficticios en los radares de los aviones.

La combinación de "High Energy" y maniobrabilidad, aviónica avanzada, sistemas de planificación de misiones operativas y la capacidad de lanzamiento de armamento permite una real disminución del coste de entrenamiento operativo en las unidades de conversión operativas, concentrando la función los aviones de combate de primera línea en la realización de sus misiones operativas. Como consecuencia el F-5M facilitará la transición a los aviones de combate más modernos como el F-18 o de última generación como el Eurofighter.

El acuerdo firmado busca convertir la Base de Talavera en un centro de excelencia para el entrenamiento avanzado de pilotos, con el principal objetivo de que TEFS (Talavera



European Fighter School) sea una firme candidato a transformarse en base Eurotraining.

La previsión es que en el periodo 2007-2015 se pueda llegar a formar hasta 30 pilotos, contando con 20 aviones y un simulador de vuelo, unos recursos que, en caso de pasar a ser Eurotraining, se ampliarían hasta 100 pilotos, 50 aviones y 7 simuladores.

Estos nuevos servicios ofrecidos por la Base Aérea de Talavera ya han sido presentados a lo largo de 2006 en Londres y Berlín, recogiendo la escuela una valoración positiva por parte de diferentes fuerzas aéreas para las que ya se preparan ofertas comerciales.

El convenio recoge la garantía de disponibilidad del servicio de entrenamiento para el Ejército del Aire español hasta 2020, así como la modernización e introducción de mejoras en las infraestructuras y equipamiento de la base.

Se contempla también la reducción de los costes de entrenamiento, maximizando los recursos existentes, con la llegada de nuevos usuarios y la utilización de la capacidad industrial de EADS para apoyar las actividades de entrenamiento y mantenimiento de las aeronaves y la operatividad de la flota.

Los beneficios indirectos para la región pasan por la creación de empleos indirectos, como consecuencia del incremento de las actividades empresariales auxiliares relacionadas con la logística, la automoción, la calibración, la electrónica y el mantenimiento que necesitará la escuela.

La escuela europea de pilotos de Talavera podría contar ya para el próximo curso con alumnos procedentes de otros países extranjeros, según el director de programas de Defensa y Seguridad de EADS-CASA, existiendo ya varias fuerzas aéreas interesadas en enviar sus alumnos, aunque aún no se ha cerrado ningún contrato concreto. Una vez que ha sido firmado el convenio entre la empresa EADS-CASA y el ministerio de Defensa, es el momento de ofrecer el 'producto' a las distintas fuerzas aéreas europeas, de forma que se espera cerrar algún acuerdo antes de la segunda mitad del año, para que los alumnos puedan incorporarse a la Base el próximo curso, después del verano.

España firma un contrato inicial para adquirir 45 helicópteros NH-90

El gobierno español firmó oficialmente el contrato para la compra de 45 helicópteros NH-90 en su versión de transporte táctico (TTH) para equipar sus Fuerzas Armadas. Los NH-90 son la aeronave seleccionada para el programa de renovación y modernización de la flota media de helicópteros de las Fuerzas Armadas por parte del Ministerio de Defensa. Se estima en unas cien unidades la necesidad total de este tipo de helicópteros, con lo que quedaría pendiente una segunda fase del contrato para adquirir entre 35 y 55 unidades adicionales.

El contrato asciende a un valor de 1.260 millones, que comprende la adquisición de 45 helicópteros de transporte medio NH-90, cuya financiación se realizará en diecinueve anualidades, entre 2007 y 2025. Las primeras entregas se producirán en el 2010.

La nueva planta de Eurocopter en España, situada en Albacete, asumirá el montaje de los helicópteros NH-90 así como la fabricación del fuselaje delantero, para el que Eurocopter en Albacete será el único proveedor. Cuando se inaugure en el primer trimestre de 2007, asumirá la producción del helicóptero polivalente EC 135 y un año después el montaje del Tigre y del NH-90. Esta decisión permitirá, dentro de Eurocopter España, crear cerca de 1.000 empleos y le asegurará un ingreso de 1.500 millones de euros durante los próximos diez años. Durante el mismo periodo, Eurocopter invertirá más de 60 millones de euros en utillaje, equipamientos e instalaciones.

Por otra parte, se ha autorizado al ministerio de Industria a suscribir un convenio de colaboración con la empresa Eurocopter España, S.A. para el desarrollo tecnológico e industrial del programa NH-90. Este programa, según el Gobierno, «presenta un elevado contenido tecnológico e industrial y posibilitará la mejora de la competitividad industrial de las empresas partícipes para poder acceder a los mercados globales». Industria contribuirá a la financiación del programa mediante la concesión a Eurocopter España, S.A. de préstamos reintegrables a tipo de interés cero, por importe de 990 millones de euros.

Al mismo tiempo, el Gobierno Español firmó un contrato para cuatro EC135 para la Unidad Militar de Emergencias (UME), una nueva unidad de las Fuerzas Armadas, cuyo coste será de 25 millones de euros, a financiar entre 2006 y 2008.

Este nuevo contrato eleva los pedidos totales del NH-90 a 445. Trece naciones han pedido oficialmente el NH-90 al día de hoy. Son: Francia, Finlandia, Alemania, Grecia, Italia, Noruega, Portugal, Sultanato de Omán, Australia, Nueva Zelanda, Suecia, Países Bajos y España. Esto hace al helicóptero NH-90 el programa multinacional con mejores resultados a medio plazo jamás lanzado.



Países de contacto y política de cooperación

La Cumbre de Riga pasó y pasaron también las expectativas que toda reunión de alto nivel genera. Para Letonia fue un acontecimiento de enorme trascendencia y un espaldarazo de la Alianza a su independencia. Sin embargo, el carácter introspectivo de la reuniones y la falta de decisiones espectaculares han hecho que la pasada Cumbre sea ya considerada como una de las menos relevantes de los últimos años. La ausencia de la tradicional celebración de reuniones al más alto nivel de los órganos que gobiernan las distintas iniciativas de cooperación de la Alianza, ha contribuido también a esa falta de resonancia. Por otra parte, la celebración de la reunión en Letonia ha servido para reavivar los recelos de Rusia y para, de algún modo, ralentizar las actividades en el marco del Consejo OTAN-Rusia.

En el mes de enero de 2007 han visitado Bruselas autoridades de diversos países interesados en fortalecer o relanzar sus relaciones con la Alianza. Aunque algunas de estas visitas estaban ya concertadas con anterioridad, es un hecho que las decisiones tomadas en Riga sobre política de cooperación y sobre todo la mano tendida a los llamados países de Contacto han dado a estas visitas una especial relevancia. Para entender mejor la situación es preciso detenerse en la Declaración final tras la Cumbre de Riga. En efecto, los puntos 11, 12 y 13 de la citada Declaración dejan claro que la OTAN sigue considerando esencial su política en materia de diálogo y cooperación para la realización del propósito y las tareas de la Alianza. Esta idea ya había sido expresada en otras declaraciones y está recogida en el Concepto Estratégico en vigor. La novedad en la Declaración final de la Cumbre de Riga es la inclusión expresa y detallada de los llamados países de Contacto. En el punto 11 se dice que la política de cooperación ha favorecido el establecimiento de relaciones fuertes con los países del Consejo de Asociación Euro-atlántico (EAPC) y de la Asociación para la Paz (APP), del Diálogo Mediterráneo (DM) y de la Iniciativa de Cooperación de Estambul (ICE), así como con los países de Contacto. El citado punto 11 señala que dieciocho naciones no aliadas participan en operaciones lideradas por la OTAN y que otras naciones han expresado su interés en trabajar más estrechamente con la Alianza. Por otra parte en el punto 12 se marca el camino a seguir en el área de cooperación. En efecto, en ese punto se ordena al Consejo del Atlántico Norte (CAN) en sesión permanente que desarrolle la política de cooperación con el fin de obtener todas las potencialidades políticas y prácticas



Foto: OTAN

Un momento de la conferencia de prensa del Secretario General de la OTAN con el nuevo Secretario General de la ONU. Ban Ki-mon. Bruselas, 24 de enero de 2007



Foto: OTAN

Una vista peculiar de la reunión de los ministros de Asuntos Exteriores de la Alianza Atlántica el día 26 de enero de 2007 en la Sala del Consejo del Cuartel General de Bruselas.

de los programas de cooperación. El CAN en sesión permanente también debe: a) buscar el modo de dar mayor importancia operativa a las relaciones con los países participantes en dichos programas incluyendo a los países de Contacto interesados; b) encontrar la forma de fortalecer la capacidad de la OTAN para trabajar con los países contribuyentes actuales y potenciales en las operaciones de la Alianza, siempre que compartan nuestros intereses y valores. En el punto 13 se indica que se alcanzarán los objetivos señalados en los puntos 11 y 12, siempre de acuerdo con las decisiones del CAN, haciendo las consultas con los socios más centradas y con mayor atención a las prioridades y haciendo uso de las distintas modalidades de interacción de la OTAN con sus socios. También se indica que se podrán celebrar reuniones ad-hoc, según aconsejen las circunstancias, con los países que contribuyen a nuestras operaciones así como con los potenciales contribuyentes según el área donde la OTAN esté implicada en cada caso. Estas consultas de los aliados tendrán un formato flexible y se harán con uno o más socios interesados y/o los países de Contacto que muestren interés, según los principios de inclusión, transparencia y auto-diferenciación. Por otra parte se podrá reforzar la capacidad de la OTAN de trabajar eficazmente con los distintos países, ofreciendo caso por caso las herramientas de asociación actualmente a disposición de los socios de la APP, del DM y de los países de ICE.

Lo declarado oficialmente tras las reuniones en Riga viene a confirmar la voluntad aliada de una aproximación cada vez mayor entre la OTAN y los países de Contacto. Visitas como las que realizó en marzo de 2005 el Secretario General a Japón, Nueva Zelanda y Australia y como las que realizaron al Cuartel General en Bruselas diversos líderes de esos países eran señales claras de la preocupación de la OTAN, en especial de ciertos aliados, por conseguir una colaboración más estrecha con los países que han contribuido o contribuyen a las operaciones lideradas por la Alianza. Por otra parte, los recientes análisis sobre la situación en Afganistán han hecho patente la necesidad de más tropas sobre el terreno y la imprescindible colaboración de países vecinos como Pakistán. Por muy diversas y serias razones muchos aliados están al límite de sus posibles contribuciones de tropas a las distintas operaciones lideradas por la OTAN. Esta realidad se ha reflejado en numerosas ocasiones en las conferencias de generación de fuerzas. Las contribuciones de los socios, aunque importantes, no solu-



Foto: OTAN

El primer ministro de Pakistán, Sr. Shaukat Aziz, se dirige al Consejo del Atlántico Norte durante su histórica visita al Cuartel General de la OTAN el pasado 30 de enero de 2007.

cionan el problema de la escasez de efectivos sobre el terreno. Esperemos que las expectativas de colaboración con los países de Contacto sirva para alcanzar un beneficio mutuo. En efecto, lograr la estabilidad en Afganistán contribuirá a la seguridad y progreso de los habitantes de ese país y de otros muchos en el continente asiático. Sin embargo, esa mano tendida hacia los países de Contacto puede tener algunos efectos no previstos. Extender el uso de las herramientas desarrolladas en la Asociación para la Paz (APP) para los socios no está exento de dificultades. Algunos expertos creen que puede tener repercusiones negativas en los socios más activos que durante años han contribuido con tropas a las operaciones lideradas por la OTAN y han seguido los procedimientos establecidos para ellos. En numerosas ocasiones estos socios, cuando estaban dispuestos a contribuir con tropas, requerían su presencia en las reuniones reservadas a los aliados durante la generación de fuerzas. Es de esperar que las nuevas modalidades bosquejadas en los puntos 11, 12 y 13 de la Declaración final de Riga sean desarrolladas por el CAN de forma adecuada en los próximos meses. Esperemos que se asegure así la eficaz colaboración de todos los países que deseen contribuir a la paz y la estabilidad en todo el mundo.

Diplomacia en Bruselas

El Cuartel General de la Alianza en Bruselas siempre ha sido visitado por autoridades de países aliados, organizaciones internacionales y dignatarios de otros países. Sin embargo en los últimos meses el flujo de visitantes se ha incrementado dramáticamente. A los visitantes habituales se han sumado autoridades diversas de los países de Contacto que a raíz de lo decidido en Riga quieren plantear su postura ante la Alianza.

En este contexto se debe enmarcar la visita que el pasado día 23 de enero realizó al Cuartel General el Sr. Phil Goff, primer ministro de Nueva Zelanda. El Sr. Goff se entrevistó con el Secretario General con el que cambió impresiones sobre las operaciones en Afganistán, los resultados de la pasada Cumbre y otros asuntos importantes para la seguridad internacional. El primer ministro se mostró satisfecho con las decisiones de Riga e indicó que Nueva Zelanda tiene la intención de utilizar las nuevas oportunidades ahora abiertas para una cooperación más estrecha entre su país y la OTAN.

El ministro de Defensa de Israel, el nuevo Secretario General de la ONU y el Primer Ministro de Pakistán son sólo una muestra de los otros altos dignatarios que visitaron la sede de la Alianza en el primer mes de 2007. Definitivamente la OTAN, además de garantizar la defensa común de sus miembros, se ha convertido en los últimos años en el interlocutor imprescindible para los temas de seguridad en zonas cada vez más amplias de nuestro mundo. ■



Foto: OTAN

El ministro de Defensa de Israel, Sr. Amiz Peretz durante la entrevista que mantuvo con el Secretario General de la OTAN, Sr. Jaap de Hoop Scheffer el día 31 de enero de 2007.

1er CONCURSO FOTOGRAFICO
DE LA
ASOCIACION AMIGOS DEL MUSEO DEL AIRE

OBJETIVO: DIVULGAR Y DIFUNDIR EL MUSEO DEL AIRE

TEMA: EL MUSEO DEL AIRE, CUALQUIER ACTIVIDAD O SITUACION RELACIONADA CON EL MISMO

PLAZO DE INSCRIPCION: DEL 1 DE FEBRERO AL 15 DE ABRIL DEL 2007

CONCURSANTES: PODRA PARTICIPAR CUALQUIER PERSONA, PROFESIONAL O AFICIONADO, CON UN MAXIMO DE 5 FOTOS INEDITAS QUE NO SUPERE LOS 3 MBYTS Y CON UN TAMAÑO DE 800X600 pixels, CADA UNA.

PREMIOS: 1º.- IMPRESORA FOTOGRAFICA CANON
2º y 3er.- LIBRO SOBRE CULTURA AERONAUTICA (INEDITO)

PREMIO JOVEN: COLECCION DE 12 ESCUDOS BORDADOS Y MAQUETA

EL FALLO DEL CONCURSO SERA PUBLICADO EN: www.aama.es



INSCRIPCIONES Y BASES DEL CONCURSO EN: www.aama.es

remitido

POR LA SUBSECRETARIA DE DEFENSA
DIRECCIÓN GENERAL
DE PERSONAL

Aumento de retribuciones

El sueldo medio de los militares se incrementa en un 18,6 por 100 entre 2006 y 2008

El Ministerio de Defensa continuará en 2007 con el incremento salarial para los militares iniciado en 2006 y que supondrá un aumento del 18,6 por 100 de media hasta 2008, además de las subidas que con carácter general se apliquen a los funcionarios públicos. El dinero que se invertirá a lo largo de este año, de acuerdo con los criterios establecidos al inicio de este proceso, se destinará a mejorar el componente singular del complemento específico y el complemento de dedicación especial, es decir, una cuantía que variará en función del destino concreto de cada militar.

De esta manera, Defensa quiere compensar la dedicación y el esfuerzo adicional que requieren algunos puestos en virtud de la responsabilidad que tienen, la preparación técnica que exigen o la penosidad y peligrosidad que conllevan (unidades operativas, destinos de embarque, etc.).

Con estas premisas, "un cabo primero en una unidad operativa podría ganar más, por este concepto retributivo, que un teniente coronel en un puesto burocrático, y un sargento podría recibir un complemento superior al de un coronel", aseguró la subsecretaria de Defensa, Soledad López Fernández, en un encuentro que mantuvo con los periodistas el pasado 24 de febrero en la sede del Ministerio para informar sobre el incremento de las retribuciones de los militares. De igual forma, explicó que un coronel al mando de un Regimiento podría ganar por encima de 450 euros más que un coronel destinado en un puesto burocrático del Ministerio, o que la diferencia entre los complementos de un soldado destinado en un puesto operativo y otro en uno burocrático, podría ascender a más de 180 euros mensuales.

UN AÑO DE TRABAJO

El Consejo de Ministros aprobó el pasado 22 de diciembre la asignación inicial de las características retributivas de los diferentes destinos, es decir, la determinación de qué empleo y qué componente singular del complemento específico corresponde a cada destino.

Para elaborar este Acuerdo, la Subsecretaria de Defensa, a través de la Dirección General de Personal, trabajó más de un año conjuntamente con los Cuarteles Generales de los tres Ejércitos y con los Ministerios de Administraciones Públicas y de Economía y Hacienda, al objeto de valorar los más de 140.000 destinos desde el punto de vista de los criterios que establece el Reglamento de Retribuciones: tipo de unidad, responsabilidad, preparación técnica, peligrosidad y penosidad.

"Se pueden imaginar la complejidad y dificultad de este trabajo –explicó la subsecretaria de Defensa– no sólo por el número de destinos implicados, sino porque el resultado final debe ser consecuente, por una parte, con los criterios internos de cada Ejército relativos a la importancia de cada destino y, por otra, debe haber una coherencia retributiva entre destinos similares de los diferentes Ejércitos entre sí".

El incremento medio previsto para 2007 será del 7,8 por 100 para todos los militares. Por categorías, los generales reciben un aumento retributivo del 6,7 por 100; los oficiales y los suboficiales, del 7,7; y del 7,8 por 100 la tropa y marinería.

Los 50 millones de euros previstos para el año 2008, se aplicarán a la revisión del componente singular del complemento específico de aquellos destinos que, una vez ejecutadas las medidas previstas para 2007, haya que reajustar en función de la experiencia del nuevo sistema retirbutivo, así como para el incremento de los incentivos al rendimiento u otras medidas retributivas complementarias que se aprueben como desarrollo del Reglamento de Retribuciones de las Fuerzas Armadas.

UN AUMENTO RAZONADO

Las mejoras retributivas para los militares, iniciadas en 2006, se basaban en estudios comparativos previos encargados por Defensa que constataron que se había ido generando una diferencia importante entre las retribuicones militares y las de otros colectivos de funcionarios.

Para corregir esta situación, el Ejecutivo se comprometió a elaborar un nuevo Reglamento de Retribuciones del Personal de las Fuerzas Armadas. Este Reglamento, aprobado el 4 de noviembre de 2005, introdujo tres importantes modificaciones retributivas. En primer lugar, se incrementó en un nivel el complemento de empleo de todo el personal de tropa y marinería, y de los sargentos y sargentos primeros. También establecía el incremento y la racionalización de las cuantías del componente general del complemento específico para que respondiera más adecuadamente a la progresión de la carrerra militar. Por último, fijaba un nuevo sistema del componente singular del complemento específico que no dependiera del empleo del militar sino que se calculase en función de las características del puesto o destino desempeñado.

Las dos primeras medidas (mejora del complemento de empleo y del componente general de complemento específico) se aplicaron con efectos de 1 de noviembre de 2005 y a ellas se destinaron los 200 millones de euros adicionales incluidos en el Presupuesto de 2006. Las retribuciones medias de los militares se incrementaron, como consecuencia de esta decisión, un 7,2 por 100 (además de los incrementos generales aplicables a todos los empleados públicos). Por categorías, la repercusión fue de una subida de 9,4 por 100 para los suboficiales, 6,7 en la tropa y marinería, 6,2 para los oficiales, y 2,7 en el caso de los oficiales generales.



Entrevista al General Stéphane Abrial, jefe del Estado Mayor de l'Armée de l'Air

«La cooperación fuerte y eficaz entre fuerzas aéreas europeas ha sido una realidad por décadas»

DAVID CORRAL HERNANDEZ

Nuestros vecinos y aliados tienen a sus Fuerzas Aéreas entre las más destacadas y venerables del Mundo. Inspirados por el espíritu de los pioneros los miembros de L'Armée de l'Air fundamentan sus actividades en cuatro pilares estratégicos, la Disuasión, la Proyección de Fuerzas, la Prevención y la Defensa. Entre sus aviones de caza se encuentran los Rafale, Mirage 2000 o Mirage F1. Para los cometidos de transporte y proyección emplean A310, A319, C-130, CN-235 y helicópteros Alouette, Fennec, Ecureil, Puma, Super Puma o Cougar, entre otros. Además L'Armée de l'Air está implicada junto a otras naciones europeas, entre las que se encuentra España, en programas como el A400 M, aviones de repostaje en vuelo (MRTT) o AJeTS (Advanced Jet Training School).

—¿Puede explicarnos la organización de L'Armée de l'Air? Su Armada Nacional, la Aviación Ligera de L'armée de Terre y la Gendarmería tienen también un número importante de aeronaves y de misiones asignadas, ¿cómo trabajan en coordinación con ellos?

—La Fuerza Aérea francesa ha iniciado un importante proceso de reorganización llamado AIRE 2010. El objetivo es adaptar la estructura de mando a las operaciones aéreas alrededor de cuatro funciones principales: Planificación y conducción/ejecución, entrenamiento y enseñanza, apoyo y gestión de personal. En el puesto más alto del organigrama de mando se sitúa el Jefe del Estado Mayor del Aire, que está apoyado por el Estado Mayor para realizar las tareas encomendadas y avanzar hacia los objetivos previstos. El componente aéreo nuclear tiene todavía su propia estructura de mando. Funcionalmente están bajo mi mando pero reciben directamente sus órdenes del presidente del Gobierno. Con AIRE 2010 los mandos aéreos regionales desaparecerán. La nueva estructura, completa, estará plenamente operativa el uno de enero 2008. En la actualidad nosotros todavía tenemos 44 bases aéreas, incluyendo 7 localizadas en el extranjero. Las aeronaves de la Fuerza Aérea, la Armada Nacional, la Aviación Ligera de l'Armée de Terre y la Gendarmería están dedicadas a las misiones que permanentemente tienen asignadas estas fuerzas. Sin embargo, cuando operan en el exterior, todas las

«L'Armée de l'Air está inmersa en un profundo proceso de transformación cuya meta es permanecer entre las mejores fuerzas aéreas en el mundo»

STÉPHANE ABRIAL

Jefe del Estado Mayor de l'Armée de l'Air

Stéphane Abrial, nacido el 7 de septiembre de 1954 en Condón (Gers). Casado y padre de 2 hijos.
—Promoción 1973 de la Escuela del aire (alumno en la US Air Force Academy en 1974).
—Piloto de caza en 1976.
—1977: Piloto, CE 3/12 "Cornuailles", Cambrai.
—1981: Piloto y luego comandante del Escuadrón 742 "Zapata", 74 escuadra de caza "Mölders" de la Luftwaffe, Neuburg an der Donau (RFA).
—1984: CE 1/2 "Cigüeñas", Dijon.
—1985: Comandante del CE 2/2 "Costa de Oro", Dijon.
—1988: Jefe de transformación del primer escuadrón M2000 del ejército del aire griego. Jefe operaciones y luego comandante de la 5ª Escuadra de caza, Orange.
—1991: Aire War College, Maxwell AFB; Montgomery; Alabama (EE.UU.).
—1992: Suplente al Jefe de Gabinete del Jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire.
—1995: Suplente al Jefe de Gabinete del Jefe de Estado Mayor de los Ejércitos.
—1999: Estado Mayor Internacional de la OTAN.
—2000: Suplente al Jefe del Estado Mayor particular del Presidente francés.
—2002: Jefe del Gabinete Militar del Primer Ministro.
—2005: Comandante de la Defensa Aérea y las Operaciones Aéreas.
—2006: Jefe del Estado Mayor de L'Armée de l'Air.

Condecoraciones:
—Oficial de la Orden de la Legión de Honor.
—Oficial de la Orden Nacional del Mérito.
—Cruz de guerra de los escenarios de operaciones exteriores.
—Medalla de la Aeronáutica.
—Alemania: Verdienstkreuz DER Bundeswehr de Plata.
—Arabia Saudí: King Abdulaziz Order, Clase superior.

fuerzas aéreas desplegadas operan bajo el control operacional (OPCON) del Estado Mayor Conjunto (Etat-Major des Armées). El uso de estos elementos aéreos está coordinado en el nivel operativo y en el táctico bajo la responsabilidad del JFACC por nuestro SC-COA (Mando de Operaciones Aéreas y Sistema de Control).

—Nuevas situaciones, nuevas tecnologías, nuevas armas, nuevos enemigos, ...¿Cómo puede L'Armée de l'Air dar una respuesta a estos desafíos, a los cambios geoestratégicos y a las amenazas asimétricas de la seguridad?

—Mi respuesta es transformación. Como muchas otras fuerzas aéreas occidentales L'Armée de l'Air está inmersa en un profundo proceso de transformación cuya meta es permanecer entre las mejores fuerzas aéreas en el mundo. Todo ello enfrentándonos coherentemente a los problemas que usted menciona. Nuestro Plan de Transformación está enfocado en cuatro áreas específicas: Conceptos y Doctrinas, Equipo, Estructura y, por supuesto, nuestro personal. El ánimo es poder lograr que L'Armée de l'Air sea capaz de adaptarse a cada desafío o amenaza que se encuentre. Esto significa, por ejemplo, que cuando entrenamos a nuestro personal lo hacemos pensando en su protección y los alentamos para que tomen siempre la iniciativa. También utilizando los UAV's para introducir la continuidad o permanencia en las operaciones aéreas. Pero debemos aprender también de las operaciones recientes de las fuerzas aéreas occidentales o israelíes contra las amenazas asimétricas y considerar qué ventajas puede proporcionar el poder aéreo a un mando conjunto de fuerzas. Tengo la convicción de que esta transformación finalmente agregará una nueva dimensión al empleo del poder aéreo.



«La disuasión nuclear es todavía uno de los pilares principales de nuestra política de Defensa»

—Las potencias occidentales han tenido la exclusividad de las armas nucleares durante muchos años. Ahora parece que muchas de ellas quieren limitar o reducir estos arsenales. ¿La disuasión nuclear es todavía un pilar del sistema francés de defensa estratégica? ¿Qué piensa usted acerca de las carreras nucleares de terceros países?

—Efectivamente, la disuasión nuclear es todavía uno de los pilares principales de nuestra política de defensa. El presidente Chirac confirmó a principios de enero 2006 toda su relevancia y la alta prioridad en nuestro sistema de defensa. La doctrina se ha adaptado y ha evolucionado para reflejar los cambios en las amenazas y las estrategias. Es un seguro de vida para nuestra población en un mundo incierto. La defensa nuclear de Francia se basa en dos componentes complementarios: uno naval, el submarino y los componentes de superficie, y un componente aéreo, que es el operado por la Fuerza Aérea francesa. Las características de flexibilidad y de capacidad de respuesta del componente aéreo nuclear dan más opciones al nivel político y son los únicos de este tipo en la Europa Occidental. Los reactores Rafale pronto se encargarán de esta tarea en nuestra fuerza aérea. Respecto a la proliferación de armas nucleares y el uso potencial del poder nuclear por "terceros países ", la posición de Francia es clara. Debemos permanecer muy cautelosos ante la proliferación nuclear y hacer todo lo posible para prevenirla. Es una amenaza verdadera y grave, tal como nosotros lo podemos ver con Corea del Norte e



Irán. El uso del poder nuclear para propósitos civiles se autoriza sólo para los países que firmaron NPT (Tratado de no proliferación de armas nucleares). Esto significa que estos países se comprometieron, por tanto, a no desarrollar las capacidades nucleares para fines militares.

—Una de sus principales tareas es mantener las habilidades y capacidades para proyectar el poder aéreo a largas distancias y para mantener una presencia permanente en países extranjeros. ¿Prefiere usted estar allí, o lo más cerca posible o llegar donde haga falta tan rápido como se pueda? ¿Qué significa para usted el concepto de "base projetable"?

—Francia mantiene un número bastante abundante de personas y equipos en el exterior. Con respecto a la Fuerza Aérea, cerca de 1.200 personas y 30 aviones y helicópteros se encuentran desplegados en varios lugares del mundo, principalmente en Africa. Esto nos da una rápida capacidad de reacción para apoyar o ejecutar cualquier operación decidida por nuestras autoridades. No obstante, tenemos que mantener todavía una capacidad importante de transporte aéreo porque la mayor parte de nuestras fuerzas están basadas en Francia. Teniendo en cuenta a los presupuestos, un buen equilibrio sería entre "estar allí" y "llegar rápidamente". Acerca del concepto "base projetable", depende del contexto de la operación y de la situación y capacidades de los aeródromos existentes. Sin embargo la fuerza aérea debe poder operar rápidamente, dondequiera que sea necesaria. Si la nación de acogida nos da cualquier clase de apoyo, nosotros lo tomaremos. Pero tenemos también que ser autosuficientes si las estructuras apropiadas no están disponibles. Esto es para lo que el concepto de "base projetable" fue creado. Esta es la razón principal por la que este concepto tiene que ser modular y tan interoperable como posible con otras estructuras. Tiene que integrar todas las funciones apropiadas, inclusive proveer comida, alojamiento, agua potable, control del tráfico aéreo, servicios meteorológicos, producción de energía, etc…

—Francia tiene una gran implicación en operaciones internacionales (tanto las de combate como las de apoyo a la paz). ¿Piensa usted que los ejércitos occidentales han pasado de fuerzas militares a fuerzas policiales del Mundo o fuerzas al servicio del mantenimiento de la paz?

—Las fuerzas armadas están dedicadas y tienen su principal fin en la seguridad nacional, la defensa de sus territorios y sus habitantes. Las capacidades desarrolladas y disponibles para cumplir con este objetivo pueden ser utilizadas en varias misiones. Actualmente, las fuerzas de defensa nacionales son utilizadas con frecuencia en operaciones en el extranjero que, según las Naciones Unidas, duran un promedio de 15 años, aunque a menudo no sea en actividades u operaciones directamente relacionadas con las misiones principales de defensa. Además, estas fuerzas requieren una instrucción adicional que se realiza al tiempo o en vez de la instrucción normal. La consecuencia principal es que un número creciente de fuerzas están implicadas en misiones que son ciertamente útiles pero que se encuentran en la frontera de las misiones militares como tales. Este hecho no se toma o considera como una nueva meta estratégica de las fuerzas armadas, sólo como una de las consecuencias de su flexibilidad en ambientes políticos cambiantes. Pero el riesgo de involucrarse en un gran conflicto no puede ser desechado totalmente. El conflicto de alta intensidad debe permanecer siempre como uno de los límites del espectro de actividades, justo junto a la soberanía del espacio aéreo y el apoyo en las situaciones provocadas por los desastres. Debemos entrenarnos siempre para enfrentarnos a lo peor y para ser capaces de adaptarnos a las otras tareas. Esto tiene una consecuencia en las adquisiciones y en la instrucción. Esta pregunta también puede aplicarse al problema de utilizar el poder militar en operaciones de combate contra fuerzas no gubernamentales. El poder militar es la única manera de apagar los fuegos cuando las soluciones diplomáticas se acaban. El poder aéreo es muy efectivo en este caso porque puede ser desplegado o replegado muy rápidamente, mostrando la voluntad de la comunidad internacional. En nuestra opinión

«Mantenemos cerca de 1.200 personas y 30 aviones y helicópteros desplegados en varios lugares del mundo»



«El conflicto de alta intensidad debe permanecer siempre como uno de los límites del espectro de actividades»

sobre ser flexible pero contundente creemos que una combinación de fuerzas especiales y poder aéreo es extremadamente efectiva.

—En la última cumbre de la OTAN, celebrada en Riga, los líderes han hablado acerca de la implicación, los compromisos, las restricciones, de fracasos para coordinarse entre los aliados ... Para Francia, ¿cómo debe ser la OTAN y su papel en el mundo en los años venideros?

—Cuando usted bien dice el papel de OTAN y su función han estado en el centro de los debates en esta cumbre de Riga, y nuestro presidente entonces reafirmó el papel preeminente de la Alianza, una organización militar que garantiza la seguridad colectiva de los Aliados y un foro donde europeos y norteamericanos pueden combinar sus esfuerzos para la paz. Para la fuerza aérea puedo añadir que experimentamos todo el beneficio de trabajar de manera conjunta, apreciando la interoperabilidad que se pone sobre la mesa, un recurso crucial para lograr un poder aéreo completamente eficaz y efectivo.

—Sus fuerzas están implicadas en el Grupo Aéreo Europeo, en el futuro plan europeo de instrucción para pilotos de caza y en otros proyectos semejantes. ¿Europa necesita reforzar su propio sistema de Defensa? ¿Es importante lograr la coordinación y la interoperabilidad totales con las otras fuerzas aéreas europeas?

—La cooperación fuerte y eficaz entre fuerzas aéreas europeas ha sido una realidad por décadas, un logro claro e incontestable de OTAN. No existe una frontera física en el aire y en el espacio, lo que hace de la coordinación un requisito previo para cualquier operación aérea. De hecho, las fuerzas aéreas europeas son muy parecidas las unas de las otras en términos de tamaño y recursos. Europa es la dimensión natural para las operaciones de crisis y las regulaciones en tiempo de paz, y nuestros esfuerzos se dedican a encontrar la cooperación continua entre nuestras fuerzas aéreas, por supuesto que también nos esforzamos por asegurar la máxima interoperabilidad con nuestros aliados no europeos. Nuestro objetivo es reunir la gran cantidad de trabajo ya hecho en los diferentes foros que usted ha mencionado (EAG, AEJPT...) y ponerlo a disposición como el "cemento" que una los diferentes "ladrillos" que componen la Política de Defensa y Seguridad Europea que nuestras autoridades políticas han decidido construir. Es también el propósito de la "iniciativa de reacción aérea rápida" que las autoridades militares de la Unión Europea aprobaron como un documento de fundamental para facilitar y estructurar la cooperación aérea dentro de la Unión Europea.

«La tecnología es una ventaja que debemos mantener en el futuro»



—¿L'Armée de l'Air es una de las fuerzas aéreas más significativas del mundo y una de las más importantes en Europa pero, en este siglo, ¿qué será más importante, la cantidad, la calidad o tener disponibles las tecnologías más avanzadas?

—Antes la caída del Muro de Berlín, nosotros teníamos muchas aeronaves y equipos relativamente baratos para encarar un conflicto de grandes proporciones con la Unión Soviética que, probablemente, habría sido intenso en tiempo y espacio. Hoy tenemos que tratar con tres desafíos mayores. Primero, con las limitaciones de presupuesto de fondo, tenemos que reemplazar la mayor parte de las viejas flotas y debemos escoger entre la calidad y la cantidad. La tecnología nos da un margen contra todas las amenazas conocidas, incluso las asimétricas, y es una ventaja que nosotros debemos mantener en el futuro. Segundo, desde el punto de vista operacional, las fuerzas aéreas están implicadas en despliegues más pequeños pero más numerosos en frecuencia. Tenemos que evitar lo que USAF llamó "la densidad baja - la demanda alta" de flotas demasiado repartidas por todo el mundo. Y el tercer aspecto es el espectro de amenazas y situaciones, mucho más extenso que antes y además combinado con un grado más alto de incertidumbre respecto al futuro. Nosotros ya no podemos proporcionar plataformas dedicadas a cada misión. Las elecciones y decisiones no son fáciles desde que las nuevas plataformas tienen vidas operativas de más de 30 años. Las actualizaciones de "media vida" se hacen necesarias para inyectar nuevas tecnologías en viejos armazones. Mi opinión es que debemos pensar más en sistemas que en las plataformas.

—Sus equipos son principalmente de fabricación francesa o de la Unión Europea. ¿Tiene un peso importante en sus decisiones las capacidades de la industria francesa o europea? ¿Cree usted que sus productos serán capaces de cubrir las demandas del futuro?

—La autonomía estratégica ha sido a lo largo de las últimas décadas un referente claro para las capacidades francesas de defensa, las planificaciones y los procesos de adquisición. Esto implica el poder asegurarnos que las

tecnologías claves nos quedarán accesibles a largo plazo. Esto, por supuesto, no significa y nunca lo ha hecho que se excluya la cooperación con nuestros socios y aliados (tal como sucedió con los Jaguar, Alpha Jet o Transall C160), o en las adquisiciones directas (como el CASA/EADS CN-235). Apoyando el deseo común de construir una política común eficaz de Defensa y Seguridad, nuestra experiencia nos obliga a dirigirnos hacia una fuerte base industrial y tecnológica de defensa europea como un fundamento necesario para lograr una capacidad duradera con la que cubrir los requisitos militares actuales y, más importante, los requisitos del mañana. Con esta consideración, el establecimiento de la Agencia Europea de la Defensa es un paso importante en el camino de conseguir la gran ventaja que supone reunir las necesidades y los recursos económicos e industriales de los 27 países de la UE, cuyos ejércitos comparten en gran parte culturas y experiencias comunes.

—¿Cómo está siendo su participación en proyectos europeos como el A400M? ¿Cree usted que una demora en los plazos de entrega previstos puede suponer un problema para L'Armée de l'Air?

—Francia será el segundo cliente más importante de Airbus Military con un pedido de 50 A400M, una cifra que representan más de 25 % de las órdenes totales. Creo totalmente que este programa, en el que España es importante actor, ofrece una oportunidad notable de aumentar nuestra cooperación y construir la interoperabilidad entre las fuerzas aéreas de los países participantes. Operar el mismo avión fomenta de manera natural los enfoques comunes en una amplia variedad de asuntos y facilita el establecimiento de visiones conjuntas, haciendo posible así las mejoras operacionales y técnicas. Operar el A400M da también una gran oportunidad para desarrollar la cooperación europea en el campo del transporte a través del establecimiento de EATC. Hoy en día se han alcanzado los hitos del programa en el plazo previsto y el fabricante no nos ha informado de demoras anticipadas. Por lo tanto me mantengo optimista sabiendo que no debemos modificar el calendario de entregas que empezará en el 2009.



«Debemos pensar más en sistemas que en las plataformas»

—Los Mirage 2000 han reemplazado al Jaguar, F-1, al Mirage IV ..., el Rafale está entrando en servicio, ¿cómo está siendo este proceso? ¿Cuál será el paso siguiente?

—Hoy todavía volamos el Mirage F1 (F1-CT para aire/suelo y el F1-CR para actividades Recce) y el M2000 (M2000D para aire/suelo, M2000 C y M2000-5 para el aire/aire y M2000N para la disuasión nuclear). Pero el Rafale ofrece a la tripulación del avión la habilidad para realizar simultáneamente operaciones aire/aire y aire/suelo durante el mismo vuelo. La versión F2 del Rafale entró en servicio el 27 de junio 2006 en la Base de Saint-Dizier. Es un avión de tipo omnirole. Demuestra grandes dotes de vuelo y capacidades de estiba. Sus diversos sensores y la ergonomía del interface hombre-sistema lo hacen sumamente eficiente. Su avanzado concepto de mantenimiento reduce los plazos y la carga de trabajo para los equipos de tierra. El día después de entrar en servicio, el Rafale estuvo ya en QRA. Este pasado mes de noviembre ha intervenido en el Nato Air Meet 2006, un ejercicio celebrado en Albacete y en el que ha participado con un 100 % de disponibilidad y un gran éxito. Estamos muy satisfechos con el rendimiento general del sistema. El próximo estándar, llamado F3, tiene

capacidades adicionales: nuclear, antibuque y Recce. En junio de 2008, los F3 abastecerán todos los bloques de Rafale que se entreguen tanto a la Fuerza Aérea como a la Armada. Mientras los bloques F2 serán actualizados.

—¿Cuáles son las principales virtudes del Rafale respeto al EF-2000, el Gripen sueco, el norteamericano F-22 o los modelos rusos semejantes?

—El Rafale reúne cuatro características principales. Es el único avión "omnirole" disponible en el mercado actualmente. Sus sensores de alta capacidad (radar, Optronic, SPECTRA EW, L16) y la fusión de datos dan a la tripulación de la aeronave un conocimiento robusto y completo de la situación y el entorno o escenario de acción. Puede operar en una NCW (Network Centric Warfare) en operaciones de Naciones Unidas, Unión Europea o en una coalición de la OTAN gracias a su alta interoperabilidad e, inclusive, a un sistema de comunicación plenamente integrado en los estándares de la OTAN. El adelanto en conceptos de mantenimiento supone una menor dependencia de esfuerzos técnicos, equipos de apoyo en tierra, tiempos de reparación. Todo ello redunda en mayor disponibilidad, autonomía y movilidad de las unidades de primera línea y una gran reducción en los costes de operación. Rafale, un avión bimotor con un peso máximo al despegue de 24,5 toneladas, puede transportar hasta 9,5 toneladas de armas, algo que no es posible en aviones monomotores como el Gripen, con un peso máximo al despegue de 14 toneladas y que transporta sólo 4,8 toneladas. Typhoon y F-22 están, en este momento, dedicados a operaciones aire/aire. Además, si un avión ruso obtiene un éxito envidiable de exportación …al final siempre han sido excluidos, hasta ahora, cuando han competido contra un avión occidental por un contrato de adquisición. Por todo ello creo sinceramente que el Rafale es el mejor caza en Europa hasta la fecha.

«El Rafale es el único avión "omnirole" disponible en el mercado actualmente»

—¿Están ustedes interesados en adquirir nuevas capacidades (C/UAV´s, EW/ECM/IW, AWACS, CSAR, etc.)? ¿Tienen prevista la ejecución de algún programa de modernización?

—La Fuerza Aérea francesa ya dispone de la mayor parte de las capacidades que usted menciona. Planeamos obtener el IOC del nuevo sistema SIDM UAV para finales de 2007. Nosotros tenemos actualmente cuatro AWACS equipados con un radar RSIP (Radar System Improvement Program) de última hornada. Recibimos recientemente el nuevo helicóptero de CSAR "Caracal" (EC725) que desplegamos inmediatamente durante la crisis del Líbano del verano pasado y ahora lo hemos hecho en Afganistán. En el futuro próximo nos concentraremos en adquirir Rafale, A400M y MRTT, estos últimos para reemplazar a los venerables KC -135. Modernizaremos parte de la flota de reactores de entrenamiento Alpha Jet para alcanzar el estándar AJeTS. Más tarde tenemos prevista la adquisición de stand-off jammers. Mi objetivo es jubilar flotas antiguas para ahorrar dinero con el que poder obtener nuevas plataformas que tengan un gran potencial de crecimiento y una vida útil de 30 años o más, contando con una o dos modernizaciones. Este planteamiento es también un gran desafío para la industria.

—Cuéntenos qué son los proyectos "Future French Forces 2015" y "Plan Air 2010".

—El plan Fuerza Aérea 2015 está basado en una fuerza de 300 aparatos de combate multirole de primera línea. Las principales plataformas de combate para el futuro serán el Rafale y el M2000D, para el que planeamos una actualización de media vida entre el 2012 y el 2015. La mejora de la interoperabilidad es uno de los mayores logros de nuestra visión a largo plazo. Tenemos muchos más programas en común con nuestros socios europeos (como es el caso MRTT, A400M, el misil de largo rango METEOR para aire/aire, misiles de crucero SCALP, UAV's, etc.). Esta cooperación podría favorecer el desarrollo, aún mayor, de una visión compartida del futuro, empezando por aquellas áreas en las que utilizamos o empleamos equipos semejantes. Trabajamos también en poder lograr la plena seguridad de que dispondremos de los equipos y capacidades necesarias en todo el espectro de operaciones. Y, finalmente, las redes son una de las claves de nuestra transformación para el 2015.

—Francia puede construir y lanzar sus propios satélites, ustedes también son miembros de la Agencia Espacial Europea. ¿Cuál es su opinión acerca del uso del espacio? ¿Qué capacidades les pueden proporcionar sus satélites de observación y comunicaciones?

—En Francia, por el momento, el espacio es una responsabilidad del Estado Mayor Conjunto. La Fuerza Aérea opera los equipos de tierra y está encargada de la vigilancia espacial desde tierra. Mucha gente me pregunta dónde está el límite de



la Fuerza Aérea. Es una pregunta que no quiero contestar porque en el futuro, nosotros probablemente podremos utilizar objetos en altitudes más altas comparadas a las logradas por los aviones y UAV's conocidos hoy en día. De todos modos, para mí, el espacio es uno de los desafíos para una nación que pretende tener un alcance global a través de la observación, comunicaciones, ELINT, … Francia tiene satélites de observación y comunicaciones. Los Helios 1 y 2 proporcionan día y noche, con buen tiempo, imágenes en alta resolución. España participa en este programa con un 2,5%. Syracuse II y III sostienen nuestra red de comunicación con una cobertura en nuestras áreas del interés. Como probablemente usted sabrá, Syracuse proporcionará cerca del 45% de las necesidades de comunicación de la OTAN en los próximos 15 años.



«Mi objetivo es jubilar flotas antiguas para obtener nuevas con gran potencial de crecimiento y una vida útil de 30 años o más»

—L'Armée de l'Air tiene un modelo español, el EADS/CASA CN-235 ¿para qué cometidos lo emplean? ¿Están ustedes satisfechos con esta adquisición y su rendimiento?

—Nuestra flota de transporte aéreo tiene que cubrir un ancho espectro, desde las capacidades propias del transporte aéreo estratégico hasta las necesidades del transporte táctico. Disponemos de unos pocos Airbus (340 y 310) para el transporte a larga distancia. En cometidos tácticos, nosotros empleamos C-130 y C-160. La flota del veterano C-160 tiene que ser mantenida en servicio hasta la llegada del A400M, prevista para 2009. Para aligerar el uso intensivo de los C-160, nosotros adquirimos 19 CASA-235 que han demostrado unas capacidades excelentes. Pueden operar desde pistas relativamente cortas y transportar hasta 40 pasajeros o 3 toneladas de carga a distancias relativamente largas. Nosotros los utilizamos en la Francia continental pero también en algunos los territorios de ultramar o en el extranjero, donde sus capacidades están muy bien apreciadas ■

NATO TIME SENSITIVE TARGETING (TST)

«¿POR QUÉ EL CAOC?»

La OTAN continua inmersa en un proceso de transformación. Ha expandido simultáneamente su número de países miembros de 19 a 26 naciones, y ha racionalizado su capacidad de responder a crisis globales. La recientemente establecida Fuerza de Reacción Rápida (NRF) dotará a la OTAN de mejores capacidades para reaccionar a situaciones imprevistas, particularmente aquellas relacionadas con la respuesta global al terrorismo. OTAN tiene ahora un Mando Aliado de Operaciones (ACO) responsable de las operaciones y un Mando Aliado de Transformación (ACT) responsable de integrar las iniciativas de transformación. Los Cuarteles Regionales también han sido reorganizados y los CAOC OTAN están siendo reducidos de 10 a 4. Al mismo tiempo, la OTAN está mejorando su capacidad para responder a objetivos emergentes que puedan suponer una amenaza a las fuerzas aliadas.

CONCEPTO OTAN TST

Time Sensitive Targeting (TST) es, por definición, el seguimiento próximo de objetivos emergentes que contribuyen al cumplimiento de los objetivos del Comandante Operacional de una operación. TST es un proceso, no una misión. Las operaciones TST se caracterizan por decisiones rápidas realizadas dentro del ciclo estándar de selección de objetivos. Como resultado, el seguimiento de un TST puede requerir acción en menos de diez minutos o en menos de 24 horas. Una percepción errónea muy común unida al proceso TST es la necesidad de que el enganche "sensor to shooter" de un objetivo emergente deba realizarse en menos de diez minutos. Esto no siempre es verdad. A menudo la detección e identificación de un TST podría llevarnos a un objetivo más lucrativo. Por ejemplo, la detección de un Lanzador de Misiles (TEL-Transporter Erector Launcher) SCUD puede resultar en una inmediata orden de enganche. Pero también podría llevar a la necesidad de una mayor vigilancia con el fin de localizar el emplazamiento de reabastecimiento del Batallón de SCUD. Otro error de concepción asociado con las operaciones TST es que éstas son inesperadas o no planeadas. Esto casi siempre no es correcto. Los objetivos TST, como todos los grupos de objetivos (target sets), deben ser preplaneados durante el proceso de selección de objetivos. Lo que hace diferente a los objetivos TST de otros objetivos y grupos objetivos es la naturaleza



Rafael Sánchez Gómez
Teniente Coronel de Aviación

emergente del objetivo en sí mismo. Esto es, el objetivo TST preplaneado no es activado hasta que es detectado e identificado, y es únicamente a partir de dicho momento cuando la designación del objetivo TST contribuirá a los objetivos y dirección establecidos por el Comandante de la Operación. Los siguientes pasos en la ejecución de las operaciones TST deberán realizarse con la misma precisión de cualquier otra misión operativa.

Como misión operativa, TST es un microcosmos de una operación militar conjunta. Las operaciones TST conjuntas son a menudo apoyadas por la totalidad de las operaciones militares aéreas, marítimas y terrestres, así como por fuerzas convencionales y no-convencionales. El apoyo del Poder Aéreo a las operaciones TST pueden incluir operaciones de Apoyo Aéreo Ofensivas (OAS), Apoyo Aéreo Cercano (CAS), Interdicción (INT), Supresión de Defensas Aéreas Enemigas (SEAD), Búsqueda y Rescate de Combate (CSAR), y Mando y Control en vuelo/Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento (C2ISR). El apoyo marítimo a las operaciones TST incluirán todas las mencionadas anteriormente además de las operaciones de Guerra Contra-Superficie (ASUW), Guerra Contraminas (MCM), Apoyo de Fuego Naval y el empleo de armas especializadas como el Misil de Ataque Terrestre "Tomahawk" (TLAM). Las operaciones terrestres pueden incluir cualquiera de las mencionadas además del empleo de la aviación de ataque y apoyo, sistemas tácticos de Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento (ISR) tales como el vehículo aéreo táctico no-tripulado (UAV) y los sistemas de combate de largo alcance como el Sistema Lanzador Múltiple de Cohetes (MLRS) y el Sistema Misil Táctico Terrestre (ATACMS). Las Fuerzas de Operaciones Especiales (SOF) contribuirán tanto a través del reconocimiento como de la acción directa durante casi la totalidad de cualquier fase del ciclo TST.

Dado que la operación conjunta TST está constituida del conjunto de las operaciones militares, la misión en sí proporciona una referencia de alto valor para la evaluación de los requisitos técnicos y operativos para el empleo de los medios Mando y Control (C2), ISR y fuerzas de combate en apoyo de los objetivos del Comandante de la Fuerza Conjunta/Fuerza Conjunto Combinada (JFC/CJTF). En esencia, la operación conjunta TST requiere el empleo de la casi totalidad de las áreas funcionales militares incluyendo mando y control, inteligencia y las propias operaciones en sí mismas así como el asesoramiento legal y político requerido para la validación de cualquier elemento como objetivo.



Las operaciones TST necesitan de un indicador para iniciar el proceso. Este indicador es normalmente la información de tiempo, localización e identificación del objetivo emergente. Esta información puede ser proporcionada por diferentes medios. En el caso del SCUD TEL, el indicador podría ser un informe de inteligencia humana (HUMINT) detallando el movimiento de un batallón de SCUD en un área específica. De manera similar, el indicador podría ser la detección del batallón de SCUD por medio de inteligencia de señales (SIGINT) o de imágenes (IMINT) de medios ISR aéreos, terrestres o navales. También, el indicador TST podría ser una fuente abierta de operaciones SCUD en un área de responsabilidad operacional (AOR) siendo mostradas por canales de noticias. En cualquier caso, cualquier información por pequeña que sea; ya sea escrita, visual o verbal, debería ser suficiente para iniciar el proceso TST. Esta información es pues la principal fuente de fortaleza de las operaciones TST. La información como indicador para el inicio de las operaciones TST es simplemente el principio del ciclo. Para que el comandante de la operación autorice el enganche, se requerirá mucha más información. Dicha información deberá ser rápida, actual y precisa, y proporcionar la utilidad necesaria para apoyar las operaciones TST.



Para las operaciones TST, la información será a menudo requerida, en grandes cantida-

CAPACIDAD ARMAMENTO
B-2

MK-82
Bomba de GP (80)

CBU-87,89,97
Municion Tactica (34)

GBU-37
BLU-113 con Guiado GPS (8)

GBU-31
JDAM (16)

AGM-154
JSOW (16)

Posibilidad de combinacion de cualquier sistema de armamento.





des, de diferentes medios. En términos generales, es aceptado que ninguna fuente de información puede proporcionar a la célula TST con la información suficiente para ejecutar estas operaciones de manera efectiva. Múltiples fuentes de información son a menudo requeridas para detectar, analizar y explotar la información de inteligencia en el nivel requerido para emplear los sistemas de armas ofensivos contra el objetivo emergente. La detección de un autobús que transporta personal normalmente no es suficiente para ordenar la designación como TST. La detección de un autobús que transporta personal militar que ha sido identificado por un operativo como una fuerza especial de seguridad para un líder terrorista podría proporcionar la suficiente información como para iniciar el proceso TST. La detección de un autobús, con dicha fuerza especial de seguridad, entrando en un campamento militar y recogiendo un líder terrorista, identificado por un UAV equipado con un sensor electro-óptico (EO) podría ahora proporcionar la información requerida para designar el objetivo como un TST.

Para esta designación, tres formas de información han sido empleadas. Sin embargo, ilustra el requisito de rápida, actual y precisa información desde múltiples fuentes para detectar, identificar y enganchar el objetivo TST emergente. Para realizar esto de manera eficaz, la información proporcionada para las operaciones TST requerirá altos niveles de colaboración, interoperabilidad técnica y redundancia. Estos a su vez deberán ser integrados en sistema de sistemas o más concretamente, en una arquitectura de sistemas de información próxima al tiempo real y de archivo, especialmente enfocados al apoyo de la misión TST. El enganche de los objetivos TST conjuntos será normalmente autorizado y ejecutado bajo las órdenes de una Célula especializada en el nivel operacional. Pero con objeto de reducir al máximo el tiempo del ciclo de la decisión, esta célula TST debería ubicarse en el nivel que mejor responda a di-





cho requisito operativo. Entonces, ¿Dónde ubicar dicha Célula? En la actualidad, se entiende que dicha TST Célula debería está localizada en un lugar "a determinar" por el JFC en función del escenario en cuestión. No existe un acuerdo unánime sobre cuál sería la localización más probable de la Célula TST conjunta en la mayoría de los casos. Pero, del análisis de los conflictos más recientes (Operación Desert Store, Operación Allied Force, Operación Enduring Freedom, Operación Iraqi Freedom, Operación Joint Guardian y Joint Forge, e ISAF) se puede concluir que la ubicación más probable en la mayoría de los casos para la dirección del proceso TST sería el CAOC. Es inherente al CAOC la capacidad de proporcionar rápidos enganches de precisión así como capacidades esenciales de conectividad para dirigir complejos procesos TST tanto en situaciones de crisis o conflicto como en apoyo de operaciones de mantenimiento de la paz.





¿POR QUÉ EL CAOC?

El objetivo final del TST es proporcionar de manera rápida a la persona adecuada, la información apropiada, para realizar la decisión correcta y producir el efecto deseado. El CAOC dispone de la capacidad de enganchar rápidamente objetivos emergentes por medio del empleo del poder aéreo en enganches de precisión así como la capacidad de Mando, Control, Comunicaciones, Software, Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento (C4ISR). Dentro de la OTAN, el CAOC sirve como el nudo primario de recolección y coordinación del poder aéreo. La necesidad de responder rápidamente a un objetivo TST requiere medios que puedan alcanzar rápidamente el objetivo, identificarlo y colocar armas de precisión en el objetivo, reduciendo de esta manera la probabilidad de daño colateral. Aunque no todos los objetivos TST requieren efectos letales, la mayoría de ellos sí. Las Coaliciones requieren consideración especial con respecto a la limitación del daño colateral cuando la fuerza letal es usada. Incuestionablemente, los futuros conflictos en Coalición exigirán el uso de armas de precisión para conseguir el efecto deseado, mientras simultáneamente se evitan o minimizan los riesgos a la población civil. Los aviones modernos están idealmente diseñados para esta misión. Otros mandos componentes también ofrecen armas de precisión de largo alcance, pero no son tan limpias o quirúrgicas.







Los sistemas de armas terrestres, además de los helicópteros de ataque, que son efectivos contra los objetivos TST son los ATMS y MLRS. Sin embargo, estos sistemas no son tan precisos como las Armas Guiadas de Precisión (PGM) empleadas por el poder aéreo. Los conflictos recientes confirman la necesidad para las fuerzas en coalición de usar PGM para asegurar la destrucción del objetivo deseado, reduciendo al mismo tiempo el riesgo del daño colateral. Por ejemplo, durante la Operación Allied Force, el 90 por ciento de las armas empleadas fueron PGM.

Similarmente, los sistemas de armas navales, además del poder aéreo, también proporcionan la capacidad de armas de precisión, principalmente por medio de los misiles de ataque a superficie Tomahawk, pero estos sistemas de armas consumen mucho tiempo en su programación y su posterior ataque. Los objetivos TST son "Time Sensitive" y probablemente requieran un mecanismo de respuesta más rápido y limpio al que ofrecen los medios terrestres y navales tradicionales.

El Poder Aéreo constituye pues en la actualidad la elección más adecuada para el enganche de los objetivos TST y el CAOC, para el control de los medios aéreos y armas empleadas contra dichos objetivos. La proliferación de armas tipo JDAM de guiado por satélite y otras armas de precisión todo tiempo hacen que los objetivos ya no sean solamente vulnerables en día claro. Las nuevas armas, tal como el misil de crucero aire-superficie Store Shadow, incorporan cabezas buscadoras con capacidad de inteligencia de imágenes que barren la superficie del objetivo, extraen las características clave, y las correlacionan con una base de datos en el avión con el objeto de proporcionar un ataque de precisión.

El CAOC, tanto basado en tierra como embarcado, coordina el empleo del Poder Aéreo y proporciona letalidad, precisión y flexibilidad al Comandante de la Fuerza Conjunta. El CAOC ofrece pues la localización óptima para que las fuerzas participen conjuntamente y activamente en el proceso TST apoyado por sistemas de comunicación y coordinación C4ISR.

Con las herramientas de coordinación, los sistemas de comunicaciones mejorados y la nueva conectividad C4ISR proporcionada por el Sistema de Mando y Control ACCS, el CAOC tendrá los ingredientes adecuados para hacer frente eficazmente a aquellos objetivos emergentes que requieren una respuesta inmediata. Es probable, que futuras crisis o conflictos, especialmente aquellos relacionados con el terrorismo internacional, serán impredecibles y requerirán un mecanismo de respuesta eficaz a dichas amenazas ■

XVI Seminario Internacional de la Cátedra Alfredo Kindelán

La transformación de la Fuerza Aérea para realizar "Operaciones Basadas en Efectos", ha sido el tema tratado en el XVI Seminario Internacional de la Cátedra "Alfredo Kindelán", en el que han tomado parte representantes de dieciocho países amigos y aliados, así como de diversos Organismos nacionales (Universidad e Industria) e internacionales (OTAN, EAG y NAPMA). Además, ha contado con una nutrida representación de observadores del ministerio de Defensa y del Ejército de Tierra, de la Armada y de la Guardia Civil.

El concepto de Operaciones Basadas en Efectos es muy amplio, y está definido por la USAF como una sofisticada aproximación para enlazar los medios militares con los fines políticos, a fin de conseguir unidad, coherencia y sincronismo en los efectos deseados y multiplicar así el poder de la Fuerza.

El concepto EBAO, de aplicación a todas las Fuerzas Armadas, es de importancia capital en la Fuerza Aérea, ya que, esta búsqueda de una mayor eficacia en la gestión de las operaciones aéreas en el nuevo entorno de transformación y adaptación a las nuevas tecnologías, hace resaltar la cada vez más necesaria y rápida coordinación entre el entorno político-militar y el Poder Aéreo.

Analizando con una perspectiva moderna los trabajos de los grandes pensadores militares, ya se intuye el concepto de que las operaciones militares deben estar orientadas a conseguir los efectos que permitan la consecución del objetivo político. Pero la aplicación práctica de este concepto no ha podido desarrollarse plenamente por la dificultad de enlazar los fines militares con la política en el desarrollo de las operaciones, en gran parte por la falta de la base tecnológica que lo hiciera posible.

En la actualidad, gracias al desarrollo de otros conceptos como la NEC (Capacidad de Operar en Red), es más factible hacer realidad la consecución de los fines de las EBAO. Así pues, podemos decir que hoy día la NEC es una de las bases para conseguir una efectiva Aproximación a las Operaciones Basada en Efectos (EBAO).

El tema ha sido tratado en el Seminario a través de diversas conferencias que nos han permitido conocer el punto de vista de los Estados Unidos, (Tte. general Michael W. Peterson, Jefe de Integración de Combate e Información de la USAF); del Mando Aliado de Transformación, ACT (general de brigada Antonello Vitale 2º Jefe de Estado Mayor para Concepto Estratégico, Política e Interoperatividad SCPI); del Mando Aliado de Operaciones de la OTAN (teniente general Eduardo Zamarripa Martínez, 2º Jefe de Mando Componente Aéreo Aliado en Izmir, Turquía); del Mando de Operaciones (general de división Andrés Navas Raez, Jefe del Estado Mayor del Mando de Operaciones); de la Industria, con un panel, presentado por el general de división Juan Antonio del Castillo Masete, 2º Jefe del Mando de Apoyo Logístico y Director de Mantenimiento, que contó con la presencia de representantes de INDRA (Dr. Heliodoro Ruipérez) y EADS/CASA (Srª Eva Díaz Pérez) responsables de las actividades de conceptos avanzados de sus respectivas empresas. De todas estas conferencias se presenta un artículo como resumen de las mismas.

Además, el Seminario ha contado con un Grupo de Trabajo que cada día trataba un área concreta sobre el tema en cuestión. Así, en total, se debatieron cuatro áreas:

El Concepto EBAO: Su aplicación en organizaciones internacionales y a nivel nacional

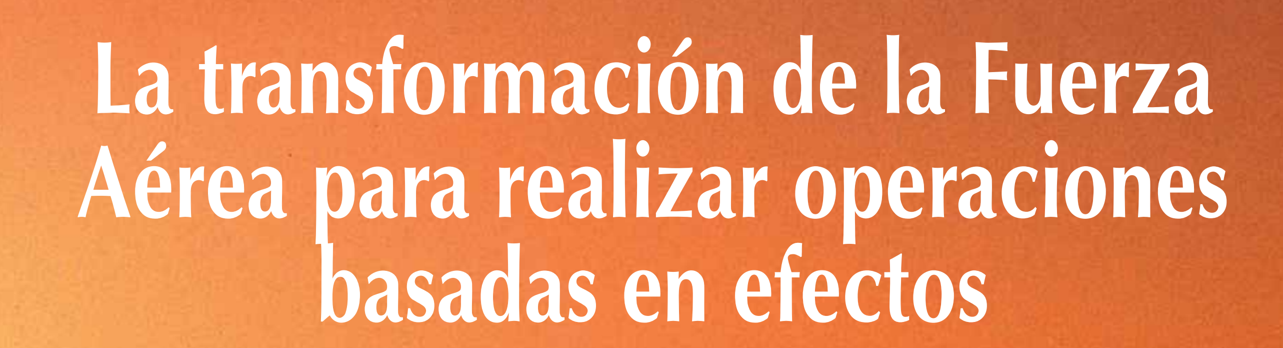
Aplicación y Desarrollo del concepto EBAO: Planificación y procedimientos de empleo

Ejecución de Operaciones aéreas basadas en efectos (EBAO): Planificación y evaluación de resultados

Formación y recursos humanos para afrontar el concepto EBAO. Simulación del concepto EBAO en relación con la NEC

Los Coordinadores de estas aéreas son los autores de los cuatro últimos artículos de este dossier, en los que exponen la problemática especifica de su área y las conclusiones que han alcanzado. Confío en que éstas sean de interés y utilidad para todos los Países y Organismos relacionados con la Cátedra.

RAFAEL SANCHIZ PONS
General de Aviación



La transformación de la Fuerza Aérea para realizar operaciones basadas en efectos

CARLOS PÉREZ SALGUERO
Teniente Coronel de Aviación



Como se adelanta en la presentación de este dossier, durante el desarrollo del XVI Seminario Internacional, celebrado en el Centro de Guerra Aérea del 20 al 24 de noviembre de 2006, se impartieron una serie de conferencias cuyo objetivo, en palabras del Jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire, general del Aire Francisco J. García de la Vega, durante la ceremonia de inauguración: "…es la promoción de un pensamiento aeronáutico capaz de enfrentarse con los variados retos tecnológicos, humanos, sociales y económicos que nuestras Fuerzas Aéreas y Organizaciones tendrán que afrontar durante este siglo".

Este trabajo sintetiza, desde el punto de vista de los autores, lo más relevante de las diferentes ponencias impartidas sobre "Transformación de la Fuerza Aérea para realizar Operaciones Basadas en Efectos (EBAO)", cuyos textos íntegros aparecerán recopilados en el libro de la Cátedra que se encuentra en proceso de edición.

EBAO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA USAF

El teniente general Peterson, comenzó afirmando que para afrontar con garantía de éxito las situaciones de crisis motivadas por los recientes cambios en el panorama estratégico mundial, terrorismo internacional, conflictos asimétricos, fenómenos migratorios, extremismos religiosos… no basta ya con las acciones militares exclusivamente. El

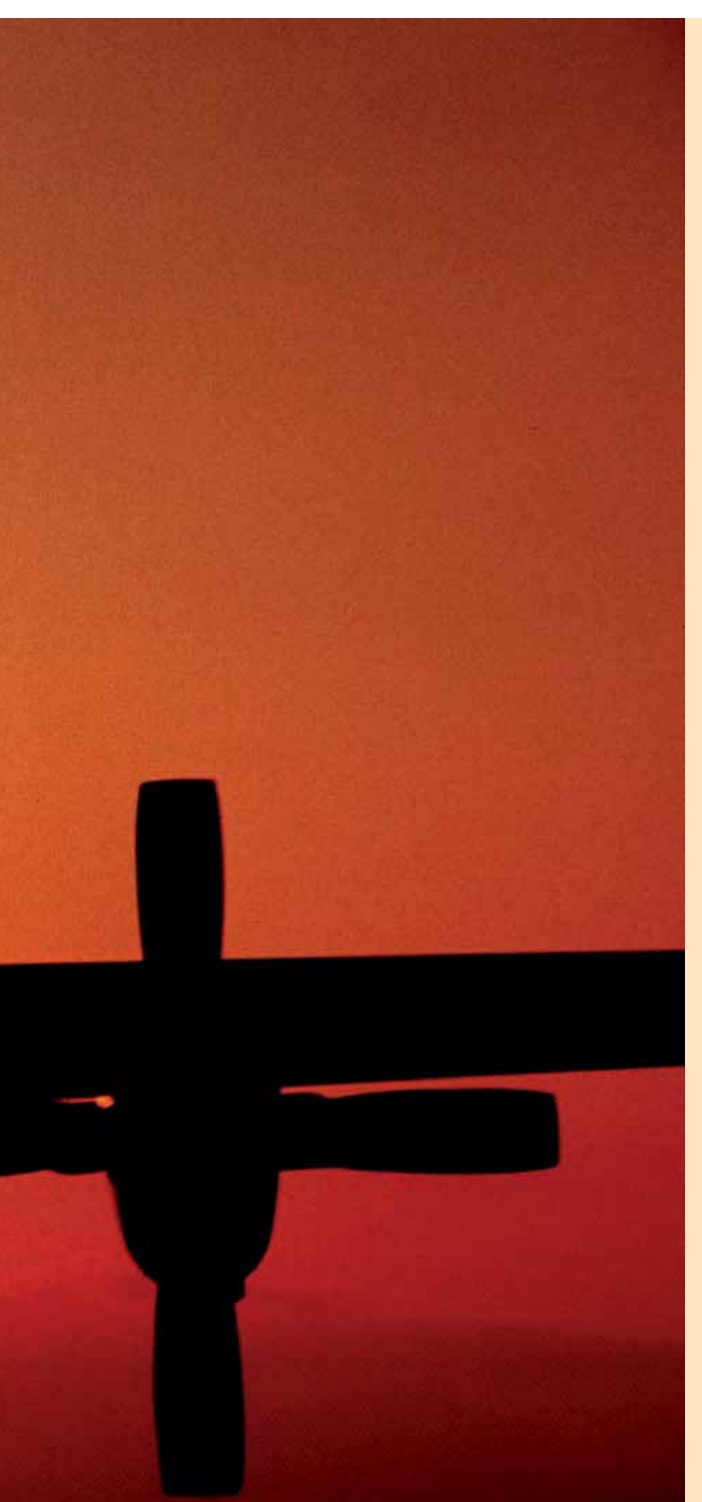


Foto: Pablo López Santos

éxito, la consecución del fin deseado, se consigue mediante la realización de muchas acciones, de las que las militares son una más, pues el éxito y el fin deseado no dependen sólo de la victoria militar, sino que se logran tras la consecución de objetivos planeados mediante efectos deseados y pretendidos.

Hay diferentes puntos de vista y definiciones en lo relativo a las Operaciones Basadas en Efectos (EBO), pero para la USAF son *"una sofisticada aproximación para enlazar los medios militares con los fines políticos"*. Por su parte, el Comité Militar de la OTAN, define EBAO como *"la aplicación coherente y completa de los diversos instrumentos de la Alianza, combinados con la cooperación práctica de los países no-OTAN para crear los efectos necesarios para alcanzar los objetivos planeados y finalmente el "end-state*[1]*" de la Alianza"*.

Lo que se intenta con las EBO es tener una idea de cómo piensa, actúa y combate el enemigo antes de que nos lo encontremos en el campo de batalla, reduciendo así las consecuencias no deseadas, en línea con los actuales objetivos estratégicos y políticos.

La naturaleza del Poder Aéreo, que cubre rápidamente grandes distancias y combate directamente los recursos críticos o centros de gravedad, encaja perfectamente con las EBO.

No obstante, es la capacidad para recolectar, integrar y difundir información de forma innovadora lo que hace a las EBO tan importantes. Por ello, las inversiones en tecnología de la USAF están mejorando su capacidad para dirigir y controlar fuerzas, recolectar y difundir inteligencia, eliminar interferencias en las comunicaciones y observar el campo de batalla en profundidad.

Sobre las operaciones expedicionarias, el general Peterson señaló que la USAF constituye una fuerza globalmente preparada y que programas como los Military Satellite Communications (MILSATCOM), Distributed Common Ground Systems (DCGS), y Combat Information Transport System (CITS) proporcionan conectividad por todo el globo y extraordinarias ventajas en el campo de batalla.

Por otra parte, la naturaleza del enemigo exige que dispongamos de un nivel de conocimiento del campo de batalla sin precedentes. Por ello, debemos continuar moviéndonos desde un estado de concienciación a otro de conocimiento y entendimiento. Así, sistemas como el "Air Operations Center" (AOC), el "Theater Battle Operations Net-Centric Environment" (TBONE)[2] y el "Battlefield Airborne Communications Node / Rapid Attack Information Dissemination Execution Relay" (BACN/RAIDER)[3] mejoran el nivel de conciencia y entendimiento del campo de batalla. Otros sistemas, como el "Remote Operations Video Enhanced Receiver" (ROVER)[4] y la "Tactical Targeting

---

[1]El "Estado Final Deseado" es una situación única, no ambigua y acordada, que se alcanza mediante la consecución de uno o más objetivos estratégicos determinados por el Consejo Atlántico.

[2]El TBONE es el sistema central de nueva generación para mando y control en el AOC y Espacio.

[3]El BACN es una puerta de acceso que proporciona información de combate a nivel táctico. Funciona como un servidor y relé aerotransportado de información por voz y datos, diseñado para ser transportado en aeronaves tripuladas y no tripuladas. El RAIDER móvil terrestre actuará como nódulo terrestre para el BACN. Con un solo BACN se puede dar cobertura a 50 RAIDERs en tierra y éstos, a su vez, pueden dar servicio a 500 usuarios.

[4]El sistema ROVER es un ordenador que utilizan los TACPs (equipos de control aerotáctico) y otras fuerzas terrestres para recibir vídeo en tiempo real desde un AC-130 o desde un "Predator".

Network Technology "(TTNT) refuerzan a los que toman las decisiones tácticas.

El general Peterson concluyó su exposición señalando que, al llevar a la práctica las EBO y las NCO (Operaciones Centradas en Red), debemos pensar que:

• Constituyen un conjunto de conceptos, una forma de pensar y un enfoque diferentes.

• El énfasis se ha de poner en los resultados, las consecuencias, no sólo en los objetivos. Necesitamos trabajar juntos creando sistemas interoperables e interdependientes. "Nuestro camino hacia el éxito es colaborar, integrar, dominar".

EBAO DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL MANDO ALIADO ESTRATÉGICO DE OPERACIONES DE LA OTAN (ACO)

En su conferencia, el teniente general Eduardo Zamarripa Martínez, recordó que el tema representa un gran interés para el futuro del planeamiento operativo y de las operaciones militares en el marco de la Alianza Atlántica.

Para lograr una visión más profunda del concepto EBAO, hemos de tener presente tres ideas básicas:

• **Primera**: El área en la que se han de desarrollar las operaciones de la Alianza Atlántica tiene cuatro dominios: el Político, el Militar, el Civil y el Económico.

• **Segunda**: Las actividades a realizar convergen para producir determinados efectos. El producto final es una suma de efectos deseados que producen la consecución de un objetivo. Finalmente, la adquisición de un cierto número de objetivos estratégicos nos lleva a alcanzar el "end-state".

• **Tercera**: Los efectos son cruciales, ya que unen la situación final deseada y los objetivos con las acciones a realizar.

Lo realmente nuevo del concepto de EBAO es que la planificación nace de la situación final deseada, desciende y guía a las actividades diarias (acciones), permite la valoración en su ejecución y contribución a los objetivos[5], integra las actividades militares con otros esfuerzos procedentes de campos no estrictamente castrenses, y limita la acción militar a lo estrictamente necesario mediante una temprana identificación de la situación final deseada.

Para clarificar su comprensión, conviene recordar las siguientes ideas:

• **Primera**: EBAO reconoce la complejidad de las crisis, y que la mejor forma de tratarlas es efectuar una aproximación sistemática[6], desde el comienzo mismo hasta la finalización de la intervención.

• **Segunda**: EBAO promueve acciones de planeamiento basadas en los efectos, en lugar de en los objetivos o en la situación final deseada. EBAO ayuda a elegir la forma más efectiva de alcanzar la situación final deseada, y propicia una reducción de los efectos no deseados.

• **Tercera**: EBAO permite la maximización de las ventajas de la coordinación de lo militar con la diplomacia y demás instrumentos civiles, favoreciendo su sinergia y la coherencia necesaria para alcanzar los objetivos marcados por el poder político.

• **Cuarta**: Durante la planificación y ejecución de las operaciones tiene que haber un ciclo continuo de asesoramiento, de información y de orientación.

• **Quinta**: Las principales operaciones militares de la Alianza Atlántica ya se conciben y ejecutan a través de EBAO.

En el ámbito operacional, la implantación comenzó en el año 2003 en el Mando de Nápoles (JFC-Naples). Las enseñanzas obtenidas durante las rotaciones de la NATO Response Force han sido la base del "Concepto Operativo de EBAO" del JFC Nápoles, documento desarrollado con posterioridad y que se encuentra en fase de borrador.

En este documento se incluyen las cuatro funciones contenidas en la conducción de EBAO: Análisis, Planificación, Ejecución y Evaluación.

• La primera es el **"Análisis EBAO"** que identifica todos los medios (militares y no militares) para la obtención de los efectos deseados, y el desarrollo de las Medidas de Efectividad (MOE) para indicar el progreso alcanzado hacia el efecto deseado.

• La segunda función es el **"Planeamiento EBAO"** que determina los medios a aplicar y las acciones (militares y no militares) a realizar para alcanzar los efectos deseados.

• La tercera función es la **"Ejecución EBAO"**: alcanzar los efectos deseados y mitigar los no deseados.

• Finalmente, la cuarta función es el **"Evaluación EBAO"** que consiste en la evaluación de la métrica establecida, incluyendo las MOE y las "Measures of Performance" (MOP), que evalúan lo bien que se ha llevado a cabo una acción o actividad). El producto final de esta función es la determinación de los posibles ajustes correctores, e incluso la propia revisión del plan, si ello fuese necesario.

Un elemento muy importante de todo este proceso es la elaboración de la Lista de Efectos Conjuntos Priorizada (JPEL), en la que encontramos tres

---

[5] *Meta claramente definida, esencial para lograr el "Estado Final Deseado". Los objetivos se alcanzarán en virtud de la suma de varios efectos intencionados.*

[6] *"Holistic" es un término que aparece frecuentemente en los documentos relativos al EBAO. En esta aproximación sistemática reside la esencia del EBAO. Su significado estriba en que los sistemas hay que tratarlos en su conjunto, y supone que todas las propiedades de un sistema no pueden ser explicadas mediante la suma de sus componentes por separado.*

Gráfico 1.

Overarching Effect		Effects		Related Objective OPLAN 3.a (2)	MO""Es
No.		No			
1	Influence of extremist groups is limited to the	1	Extremist activity is limited to the current level	b	Number of terrorist attacks reported
					Number of threat warnings
		1	Extremist leadership and willingness are limited to the current level	b&e	Membership size of extremist organizations
					Number of extremist surrending
		1	Extremist supplies reduced from the current level	e	Number of extremist warfighting materials captured
					Results of captured extremist interrogations

clases de efectos: los globales, los principales y los secundarios, en función de su contribución a la consecución de los objetivos deseados. Gráfico 1.

Como conclusión, se presentan algunas ideas que reflejan el estado actual de desarrollo del EBAO:

EBAO, aplicable básicamente a nivel conjunto operacional, es algo implementado en la realidad, pero pendiente del desarrollo final y definitivo para su aprobación.

Desde el punto de vista aéreo, el EBAO es planificación, llevando a cabo un continuo asesoramiento a través de las medidas MOE y MOP.

EBAO DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL MANDO ALIADO DE TRANSFORMACIÓN OTAN (ACT)

El general de brigada Antonello Vitale analizó por qué la OTAN necesita disponer de un concepto EBAO, su evolución y desarrollo, y su idea y contenido.

Coincidió con los dos anteriores conferenciantes en que las acciones militares por sí solas no podrán resolver una situación de crisis, por lo que si queremos conseguir el éxito, necesitamos ejercer un buen Liderazgo y desarrollar de forma correcta y justa las acciones necesarias.

Para transformar las fuerzas de la Alianza de una manera sistemática y lógica, ACT contempla una aproximación global a la amenaza concentrándose en sus causas y efectos, focalizando los efectos necesarios y creando los objetivos y estados finales deseados, pero evitando esfuerzos inútiles y pérdidas innecesarias.

Las EBAO buscan:

• Los efectos de una acción para alcanzar los objetivos y el “end state” deseados.

• Armonizar, sincronizar y optimizar tanto los actores como las acciones.

• Armonizar los esfuerzos de otros actores (Organizaciones Internacionales, Gubernamentales, No-Gubernamentales y Privadas) con los de la Alianza.

Para comprender la naturaleza de las EBAO, es clave la relación entre el “end-state” (objetivos y efectos) y las acciones que se tomarán.

El gráfico 2 ilustra la naturaleza cíclica, dinámica y fluida de las EBAO. Los diferentes dominios se muestran de forma separada para reflejar las diversas estructuras y limitaciones, pero se combinan para enseñar las interdependencias cuando todos los instrumentos se aplican en una crisis.

En el siguiente gráfico se refleja la situación actual, es decir, sin una aplicación completa del concepto EBAO. Gráfico 3.

Cuatro instrumentos de poder, cada uno con organismos independientes llevando a cabo acciones para conseguir efectos y “end-states” sin coordinación plena. El resultado es un compromiso prolongado de la comunidad internacional, con sobrecarga de fuerzas y malgasto de fondos. No

Gráfico 2.

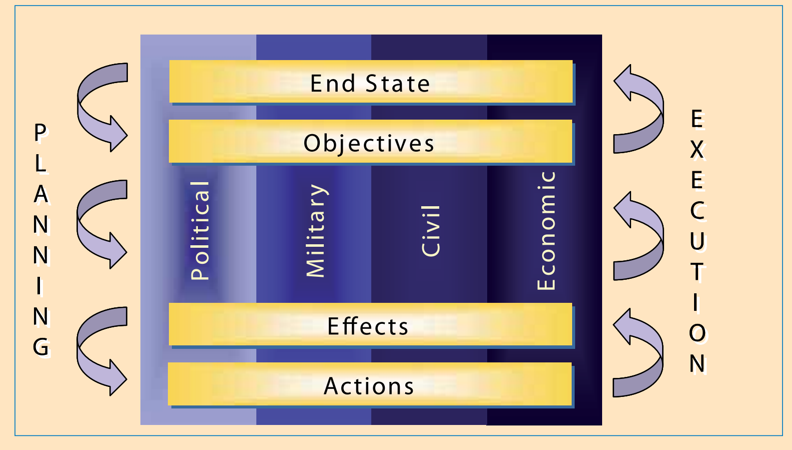
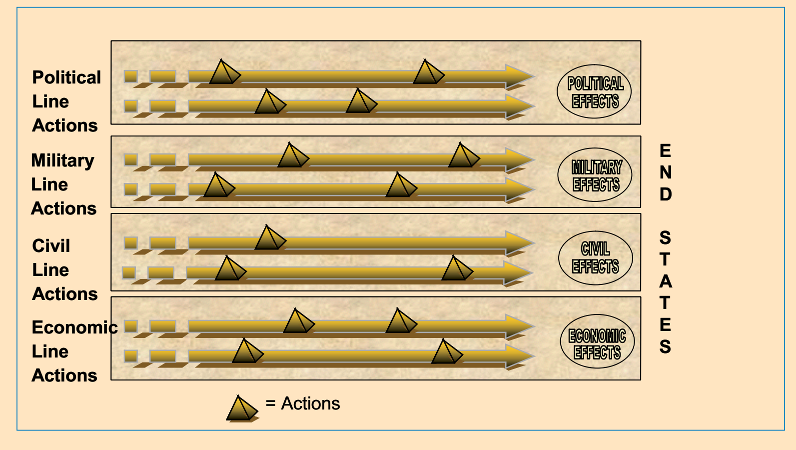


Gráfico 3.



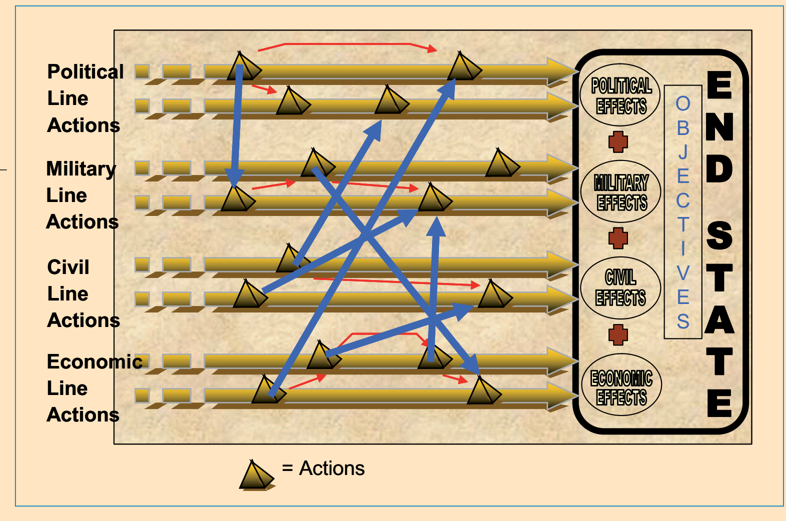


Gráfico 4.

hay una estrategia de salida coherente y realista y no se alcanzan las expectativas de la comunidad autóctona. Consecuentemente, el fallo se extiende.

A continuación, se observa dónde queremos ir con la aplicación completa del concepto EBAO, reflejándose la clara interdependencia entre las acciones de cada uno de los poderes. Gráfico 4.

Con EBAO coordinamos nuestras acciones, lo que produce efectos que se identifican de antemano para lograr los objetivos de un "end-state" global, lo que supondrá que la resolución de la crisis se logrará de forma más rápida y económica.

Por tanto, ¿cuáles son los factores clave dentro de OTAN y cómo deben cambiar para continuar siendo efectivos y relevantes? La estructura de Mando y de Fuerzas de la OTAN deben ser de carácter y diseño expedicionarios, y capaces de llevar a cabo un mayor número de operaciones a la vez durante largos periodos de tiempo. Una mayor proporción de fuerzas de la Alianza necesitará tener carácter desplegable y que puedan ser empleadas con la suficiente flexibilidad para pasar rápidamente de disposición de combate, a empleo en operaciones de mantenimiento de la paz. Las futuras fuerzas deberán ser capaces de operar en un ambiente centrado en red y habrá una mayor demanda de habilidades técnicas.

Como conclusiones, el general Vitale señaló que:

• EBAO es conseguir el deseado "end-state" mediante la armonización y sincronización de las acciones de los instrumentos políticos, económicos, civiles y militares de las naciones de la OTAN, y la consulta, coordinación y cooperación con otros actores, tales como Organizaciones Internacionales, Organizaciones Gubernamentales y no-Gubernamentales, Organizaciones Privadas, etc.

• Desde la perspectiva de ACT, "EBAO es la llave transformacional para el éxito operacional de la Alianza".

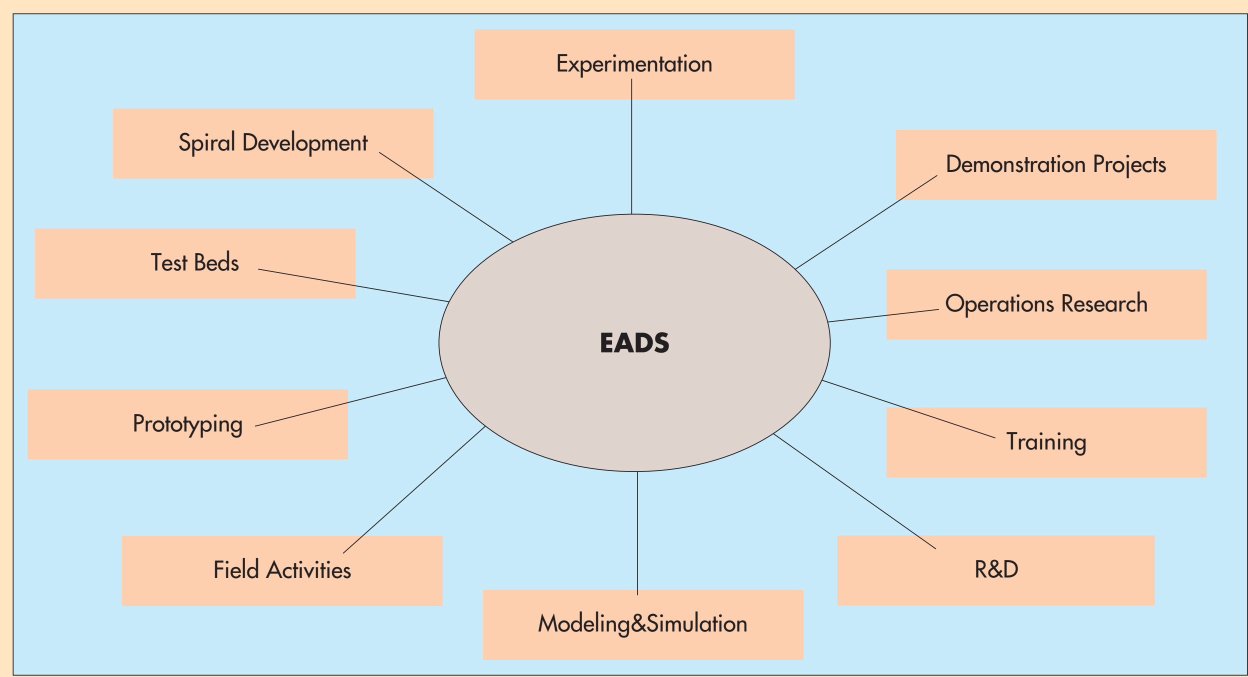
EBAO: PUNTO DE VISTA DE LA INDUSTRIA

El General de División D. Juan Antonio del Castillo Masete, moderó el panel que se centró en la visión de la industria sobre EBAO.

En su introducción, señaló que hoy día, las FAS necesitan cada vez más una estrecha cooperación con el sector privado para satisfacer sus necesidades de futuro, afrontando el reto de gestionar las nuevas tecnologías y de desarrollar nuevas ideas, lo que supondrá realizar nuestro trabajo de forma más eficiente, haciendo un mejor uso de los recursos disponibles y afrontando unos niveles de riesgo menores.

Los avances actuales en simulación permiten probar y entrenar el espectro completo de capaci-

Gráfico 5.



dades conjuntas. El objetivo no es sustituir las lecciones aprendidas, sino utilizar la simulación como un camino para conseguir un mejor porcentaje coste/eficacia.

En su opinión, el problema es cómo hacer que la gente acepte la necesidad del cambio, lo que, al final, supone un reto cultural.

EBAO: VISIÓN DE EADS/CASA

Dª Eva Díaz Pérez, comenzó afirmando que la Transformación es la respuesta militar a la era de la información. Consecuentemente, la Transformación es, básicamente, ampliar nuestras capacidades militares para proporcionar a nuestras fuerzas ventajas asimétricas y revolucionarias.

Teniendo esto presente, la base de la industria de defensa, su rendimiento y capacidad de adaptación tienen una importancia significativa. También es importante establecer una relación nueva entre los clientes y la industria, porque la Transformación militar y la industrial dependen mutuamente para sus éxitos respectivos.

Las operaciones basadas en efectos son una consecuencia directa del proceso de Transformación, el cual exige un cambio en el planeamiento de las Operaciones y en el de las Capacidades de Fuerza.

En lo relativo al apoyo de la industria en el ámbito de las EBAO, y dentro del amplio espectro de iniciativas emprendidas por EADS para organizar dicho apoyo, se menciona:

La revisión del modelo de negocio encaminada a posicionarse como integrador de grandes sistemas (Lead System Integrator role).

El desarrollo de nuevos conceptos y capacidades para la experimentación y la simulación.

Todo ello significa que la integración de grandes sistemas gana en relevancia, convirtiéndose en una tarea muy exigente cuyo cumplimiento concierne tanto a la industria como a sus clientes. Para EADS esto ha supuesto la necesidad de evolucionar hacia un modelo de negocio que permita ejecutar dicha tarea con éxito.

Otro cambio característico dentro del proceso de Transformación consiste en poner más énfasis en demostradores tecnológicos, y en la experimentación y simulación (CD&E, Concept Development and Experimentation). Gráfico 5.

Los esfuerzos de EADS en el ámbito de desarrollo del CD&E están enfocados a los principios fundamentales que rigen el combate y las operaciones en red, a desarrollar y madurar conceptos operacionales "network centric" y a crear soluciones de arquitectura que cumplan con los requisitos futuros de los clientes.

En esta línea, EADS está integrando sus capacidades de simulación y experimentación (como por ejemplo, el Air Defence TestBed) en su siguiente generación de simulación de operaciones centradas en red o NetCos.

En cuanto a las actividades de EADS en CD&E y de aplicaciones de NetCos, podemos citar las siguientes:

• (Network Centric Operations Industry Consortium) **NCOIC**.

• **Robozub**. Es un estudio avanzado sobre el uso de robots en tierra y vehículos aéreos no tripulados en el marco del combate urbano previsto para el 2015/20, para contribuir al cumplimiento de la misión, limitar la exposición y el riesgo de nuestras fuerzas.

• (Bulle Opérationnelle Aeroterrestre) **BOA**. El objetivo es simular, verificar y demostrar, dentro de una unidad combinada, los aspectos relativos a compartir la información para obtener su dominio, movilidad táctica y estratégica, protección global y capacidad de fuego preciso, indirecto y de largo alcance.

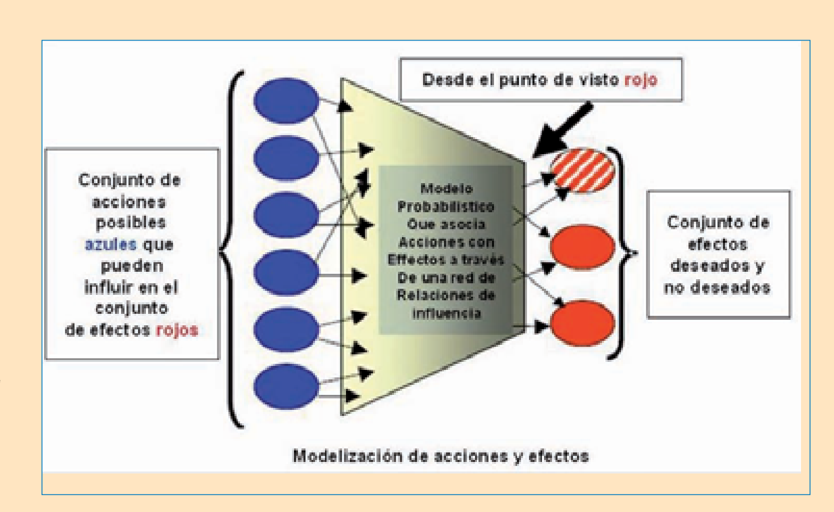


Gráfico 6.

Finalizó con una breve referencia a otras actividades que en la actualidad EADS está llevando a cabo en relación con:

• (Multi-UAV Test Bed/ vehículos aéreos no tripulados) **MUST**.

• (Cooperación Cívico-Militar) **CIMIC**.

• Vigilancia de fronteras.

• Plataforma de simulación (Interoperability testbed) sobre interoperabilidad entre sistemas.

EBAO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE INDRA

El Dr. D. Heliodoro Ruipérez García, representante de INDRA, analizó cómo la modelización y la simulación están contribuyendo al desarrollo de herramientas de soporte en los procesos EBO y cuáles son los retos que EBO plantea en esta área específica de la tecnología.

La diferencia entre EBO y las formas tradicionales de gestionar y conducir las crisis está en el uso de herramientas automáticas para definir y evaluar planes que relacionen el conjunto de acciones

con los efectos físicos directos e indirectos, y con los mecanismos a través de los cuales se obtienen esos efectos.

EBO complementa los métodos tradicionales de "Objectives Based Operations" (OBO) y "Target Based Operations" (TBO) para el planeamiento, valoración y ejecución de operaciones militares.

El primer producto clave de EBO es la generación de las Líneas de Acción (COA) y de su cadencia o secuencia temporal de aplicación.

EBO amplia la perspectiva de las operaciones al cubrir tanto las acciones Diplomáticas, de Información, Militares y Económicas (DIME), como las que se realizan en los campos Político, Militar, Económico, Social, de Información e Infraestructura (PMESII), poniendo mucho énfasis en los aspectos de colaboración multinacional entre distintas agencias, organizaciones y fuerzas armadas.

El **primer problema** de modelización que hay que resolver es relacionar los efectos con las acciones. EBO requiere modelar al adversario como un sistema de sistemas. Esto se logra a través de la modelización de los centros de gravedad (COG) del enemigo y de los elementos nacionales de valor (NEV), pues de ambos dependen principalmente las capacidades del enemigo y su voluntad para continuar. EBO también requiere modelar las reacciones del enemigo.

El **segundo problema** es seleccionar las acciones que conducen con mayor probabilidad a los efectos deseados y con menor a los no deseados. El resultado es el conjunto de COA.

Existe un gran esfuerzo en identificar qué técnicas son aplicables a EBO y qué herramientas pueden desarrollarse. De entre todas las que hoy se conocen, CAEAR II/EB es quizás la herramienta más madura.

El fin de esa herramienta es la generación de COA y de las probabilidades de satisfacer la intención del comandante (Commander´s Intent) para cada COA propuesta. La herramienta hace uso de dos técnicas: (a) redes de influencia (permite formalizar las relaciones causales entre acciones de nuestras fuerzas y los efectos en el adversario), y (b) Redes de Petri Coloreadas (permite incorporar los aspectos temporales a la evaluación de las COA). Gráfico 6.

El resultado de este proceso de modelización es la probabilidad de los efectos en función de la secuencia determinada de acciones.

En la validación se deben considerar dos tipos de medida, las **MOP** asociadas a las acciones (tareas) que miden el grado de cumplimiento de las acciones, y las **MOE** asociadas a los efectos que miden el grado de consecución del efecto.

La forma de incorporar capacidades a estas herramientas es mediante el uso de las tecnologías Web. Las herramientas EBO, imprescindibles para la gestión y conducción de cualquier crisis, formarían parte de los nuevos entornos "Netcentric Enabled Capability" (NEC).

EBAO DESDE EL PUNTO DE VISTA ESPAÑOL

El general de división Andrés Navas Ráez, presentó la visión de las Fuerzas Armadas españolas desde la perspectiva combinada y conjunta, sobre el concepto EBAO, todavía en fase conceptual y en desarrollo.

Actualmente, la superioridad militar tradicional no constituye un factor de disuasión eficaz, o que garantice automáticamente una mayor seguridad; no garantiza una prevención efectiva de los atentados terroristas, y no evita el riesgo de proliferación de armas de destrucción masiva. Como resultado, en el área de seguridad y defensa existe una considerable interdependencia de los Estados, que forman organizaciones con el objeto de promover, desarrollar y aumentar los niveles de estabilidad.

España, obviamente, no es ajena a dicha situación y está plenamente integrada en la organización dedicada a la seguridad y la defensa de Occidente.

Para proporcionar una respuesta progresiva y eficiente a las situaciones de crisis y a los conflictos armados, las Fuerzas Armadas deberán poseer las características que se detallan en el Gráfico 7.

En cuanto a la Transformación Militar, se están produciendo cambios en el Sistema de Planeamiento (Aproximación a las EBAO) y se están mejorando las Capacidades Militares, mediante la generación de un nuevo Planeamiento de Defensa con el desarrollo de un nuevo Marco para la Gestión de Capacidades, del que derivan los Programas para CD&E. El objetivo es la creación de una fuerza militar capaz de llevar a cabo EBAO.

Desde el punto de vista nacional, conviene recordar que según la Legislación Española de Defensa (DDN 1/2004 y LO 5/2005, de 17 noviembre, sobre Defensa Nacional), la acción militar se contempla sólo como último recurso, siendo el Congreso responsable de autorizar la participación de fuerzas españolas fuera de territorio nacional.

Para llevar a cabo operaciones EBAO, deben alcanzarse los siguientes objetivos:

• Superioridad en el proceso de toma de decisiones.

• Coherencia entre los efectos de las operaciones militares y los de los otros instrumentos del poder.

• Capacidades en términos de despliegue efectivo de la fuerza cuando y donde sea necesario.

Como puede decirse que la base de las EBAO es una planificación dirigida a las capacidades, conviene recordar que una capacidad es un conjunto de elementos (en el caso de España, lo definimos como MIRADO -Material, Infraestructura, Personal, Entrenamiento y Organización-), que, emplea-

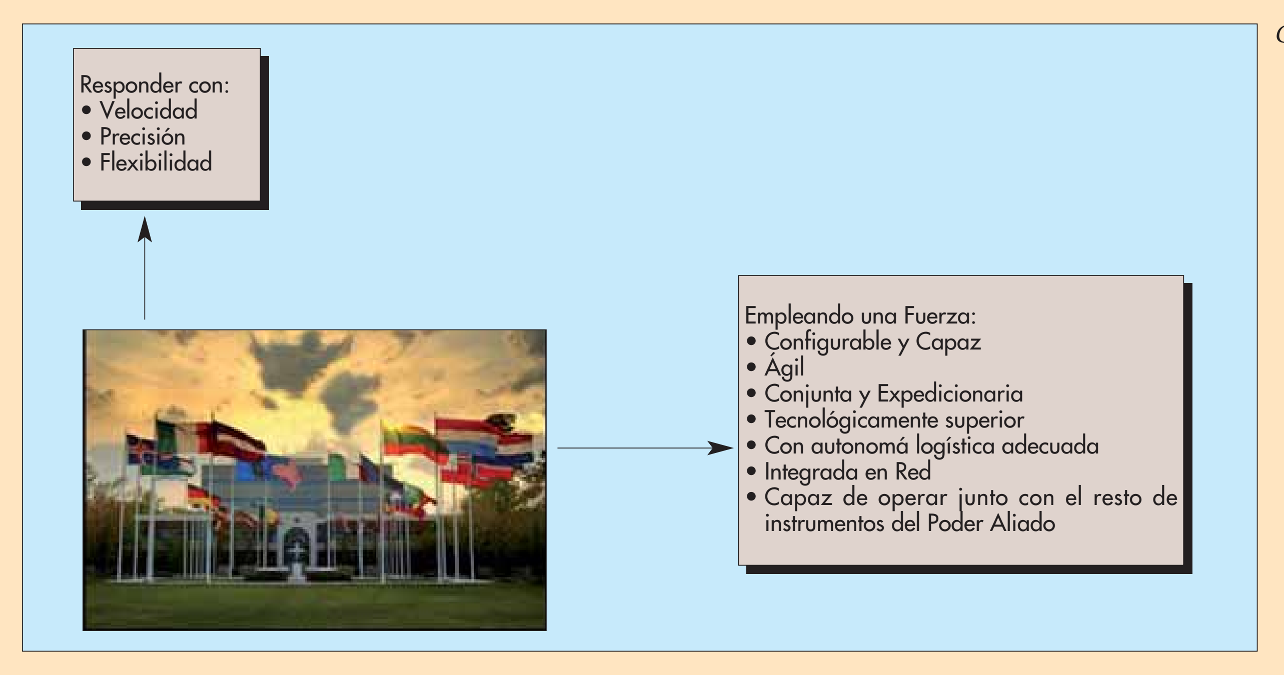


Gráfico 7.

dos en base a los principios doctrinales y los procedimientos establecidos, orientan las acciones dirigidas a lograr un efecto militar específico.

Las áreas de capacidades definidas por las FAS son:

• Mando y Control integrados.
• Combate efectivo.
• Identificación, Vigilancia, Reconocimiento y Adquisición de Objetivos (ISTAR).
• Proyección, Sostenimiento y Protección de la Fuerza.

Por eso, el presupuesto militar deberá programarse con vistas a lograr los activos necesarios para reforzar una o más de estas áreas. El documento presentado por JEMAD al nivel político se denomina PROCAM, que es el primer paso del Planeamiento Militar de Fuerza. La metodología utilizada para definir este documento consiste en determinar la necesidad a través de un estudio y de la priorización de las capacidades.

Como parte de su colaboración multinacional, España forma parte de todas las iniciativas de ACT, especialmente en CD&E. En este sentido, deberíamos resaltar la futura participación de España en el Experimento Multinacional (MNE) 5[7], en conjunto con otros países participantes y con la OTAN a través de ACT.

En lo referente a la aplicación de las EBAO en operaciones nacionales, el general Navas citó la Operación Noble Centinela, creada para controlar la inmigración ilegal en las islas Canarias: un buen ejemplo de que en el futuro, una vez desarrollado, el concepto EBAO debería aplicarse a todo el proceso de planificación, ejecución y análisis para poder alcanzar los resultados deseados mucho mejor que ahora. La principal misión de las Fuerzas Armadas en esa Operación consiste en la detección temprana y la ayuda humanitaria.

A modo de conclusiones, el general Navas señaló que el desarrollo efectivo de EBAO no sólo requiere una transformación de las actuales capacidades militares, sino además nuevas capacidades y conceptos para formalizar y armonizar tanto como sea posible la cooperación CIMIC; proyectar el poder militar de forma global por medio de mejoras en sus capacidades expedicionarias; abordar las causas de los conflictos gracias a una acción completa y coordinada y, en resumidas cuentas, garantizar la consecución de los objetivos de la OTAN.

España, como miembro de la Alianza, sigue las directrices establecidas por ACT sobre el desarrollo del concepto EBAO. Participamos en su definición y desarrollo y en todos los ejercicios multinacionales y experimentos relacionados con este concepto. Por otro lado, la Unidad de Transformación de las Fuerzas Armadas (UTRAFAS) planea ultimar el concepto español de EBAO en diciembre de 2006.

No obstante, todavía quedan cuestiones por resolver tales como:

• Definición política de los instrumentos de poder que se emplearán.
• Desarrollo de nuevos instrumentos, procedimientos y metodología de planificación, a nivel específico e interinstitucional.
• Desarrollo de herramientas que contribuyan a la gestión del conocimiento, la sincronización de acciones, etc.
• Por último, la educación y la formación de personal experto en varias áreas es absolutamente necesaria.

[7]Método Global (Comprehensive Approach). El ejercicio someterá a prueba el concepto EBAO en el entorno multinacional y la rápida proyección del esfuerzo militar para brindar apoyo a las operaciones llevadas a cabo por distintas organizaciones.

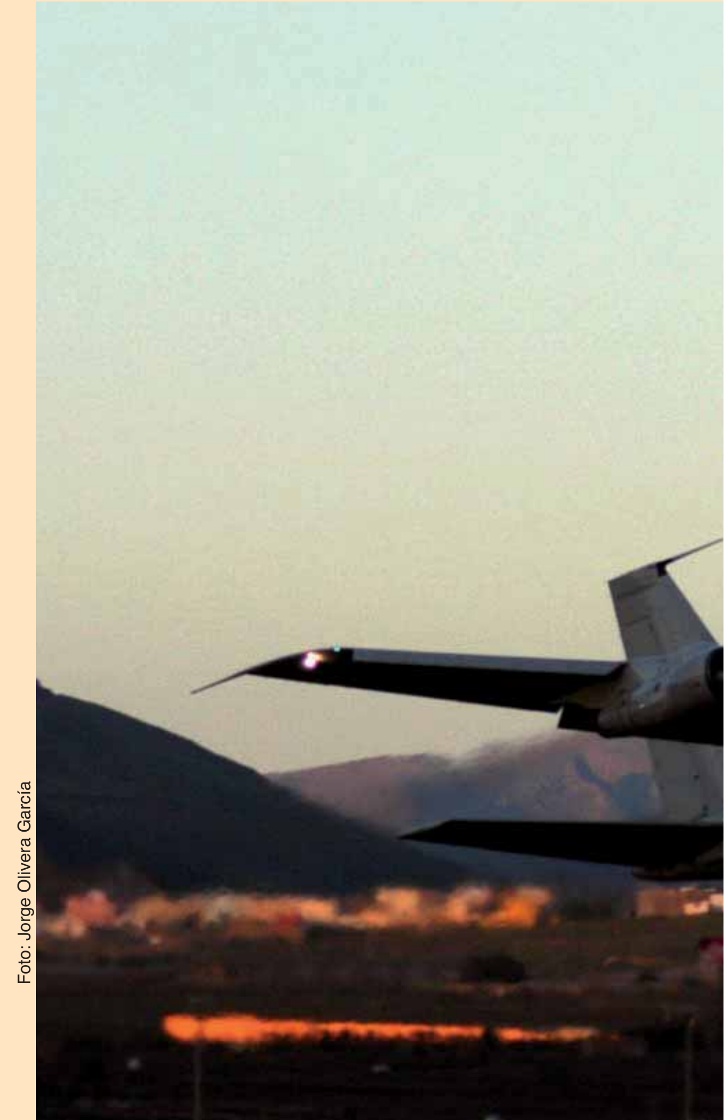
El concepto EBAO: su aplicación en organizaciones internacionales y a nivel nacional

JAIME MARTORELL DELGADO
Coronel de Aviación

Si la llamada Primera Guerra del Golfo ("Desert Shield" y "Desert Storm" (1990-1991) causó una verdadera revolución en los Procesos de Planeamiento Operativo de los ejércitos y armadas de los Países de la Alianza, al introducirse y probarse por primera vez en combate y de una forma coherente todos los pasos y mecanismos necesarios que conocemos hoy en día para cumplir con éxito la misión asignada[1], la intervención de la Alianza Atlántica en las sucesivas operaciones en la Antigua Yugoslavia[2] fueron también decisivas al hacerse necesaria la realización de operaciones de combate de Fuerzas de la Alianza en apoyo de las fuerzas armadas de los países participantes en la misión de las Naciones Unidas "UNPROFOR", muchos de ellos con medios y procedimientos muy distintos y de muy bajo nivel operativo de acuerdo con los estándares occidentales, en apoyo de las resoluciones de las Naciones Unidas relacionadas con el conflicto Balcánico[3].

Tras el ataque terrorista del 11 de Septiembre a los Estados Unidos, y con un fuerte apoyo internacional[4], la administración norteamericana decidió emprender acciones militares contra los denominados "santuarios terroristas" de Al-Qaeda auspiciados por el régimen Talibán en Afganistán. A la denominada operación "Enduring Freedom" se incorporó una amplia lista de países del mundo que, denominados por el Presidente George Bush como "Coalition of the Willing" apoyaron la operación en una multitud de funciones logísticas o de combate. En la operación "Iraqi Freedom" contra el régimen de Sadam Hussein, se repitió esta situación, extendiéndose el concepto de operaciones en coalición en todo el espectro de posibles operaciones.

Por otra parte, los conceptos Combined Joint Task Force (CJTF) y Deployable Joint Task Force (DJTF), orientados a responder a amenazas empleando las Fuerzas de Reacción inmediata (IRF) y de Reacción Rápida (RRF), están dando paso a otros conceptos


Foto: Jorge Olivera García

[1]Es la primera vez que se crean la GOP "Guides for operacional Planning" con un formato parecido al que conocemos ahora y que abarcan desde el momento en que se reciben las directrices iniciales del estamento político, hasta que la misión se finaliza y las fuerzas se recuperan a territorio propio.

[2]Operaciones: "Deny Flight" (1993-1995), "Deliberate Force" (1995), "Joint Endeavour" (1995-1996), "Joint Guard" (1996-1198), "Joint Forge" (1998) "Determined Force" (1994-) y "Joint Guardian" (1999-)

[3]Resoluciones 816, 836 y 958 del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas.

[4]Resolución 1373 de las Naciones Unidas (28 Septiembre 2001) e invocación del artículo 5 del tratado de la Alianza Atlántica.

más flexibles, en los que se prevé la utilización de las NATO Response Force (NRF) en operaciones de la OTAN y de los Battle Group (BG) para la Unión Europea, que serían empleados en las denominadas "Rapid Decisive Operations" (RDO), operaciones de carácter limitado[5] que contemplan una intervención inmediata en el área de crisis con fuerzas de entidad inferior a 25.000 hombres. Este carácter limitado de las operaciones tiende a impulsar en mayor medida a la utilización del concepto Effect Based Aproach to Operations (EBAO), buscándose detener la crisis en los primeros estadios, con el uso más limitado posible de las acciones militares.

Durante el primer día de trabajo de la Cátedra Kindelán, después de las presentaciones previstas por los conferenciantes invitados, se efectuó una pequeña introducción doctrinal al concepto de EBAO, enfocándola a su aplicación a Organizaciones Multinacionales, así como a nivel nacional. El objetivo era poner a todos los participantes a un mismo nivel de conocimientos que les facilitase la participación en las discusiones. A continuación, durante el resto del día se efectuaron discusiones basadas en tres preguntas principales, orientadas a extraer de los ponentes las posibles conclusiones aplicables al empleo del poder Aeroespacial en misiones EBAO.

El objeto del presente trabajo consistirá en efectuar una revisión de las conclusiones obtenidas.

ESTADO DEL CONCEPTO DE OPERACIONES BASADAS EN LOS EFECTOS

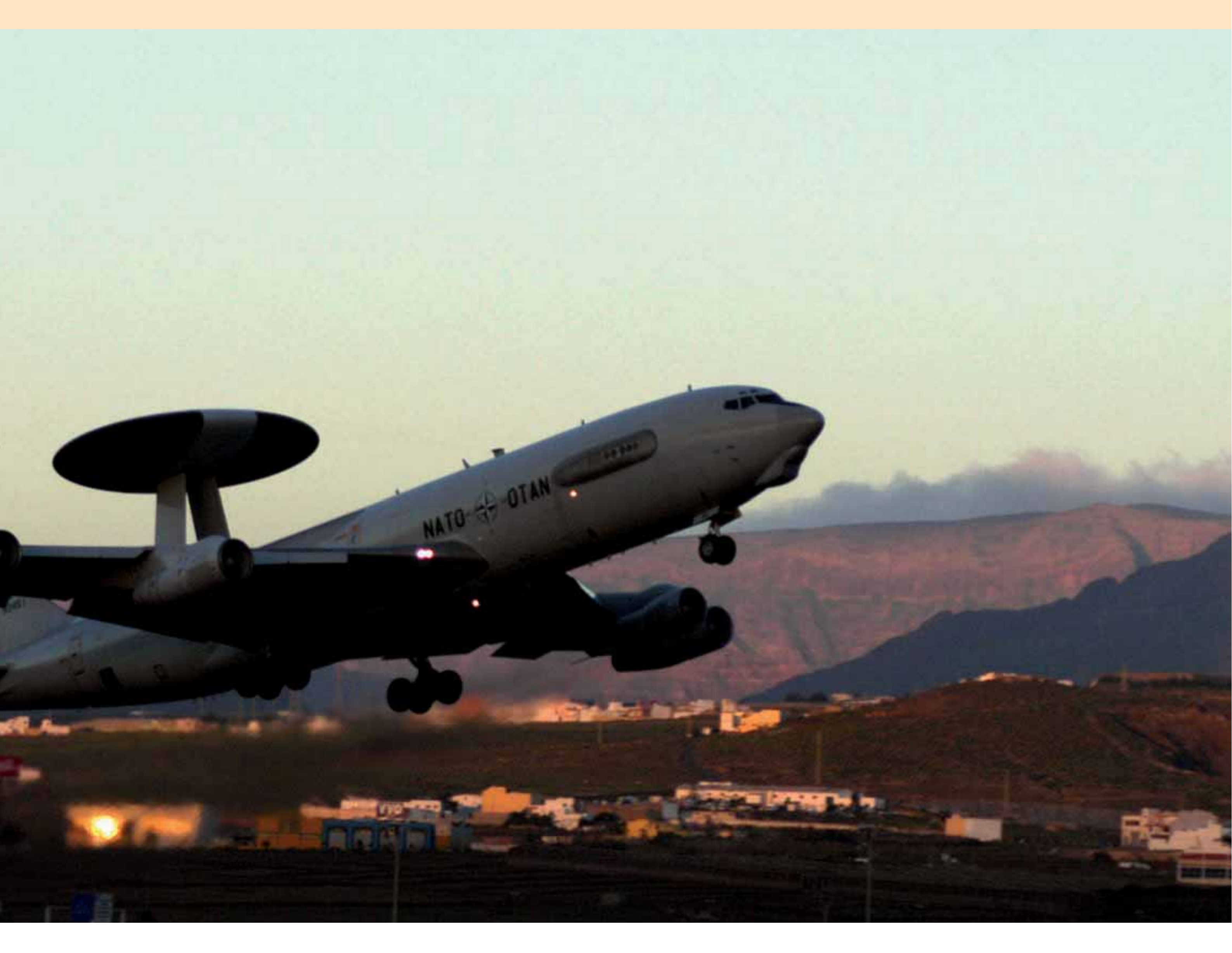
El concepto EBAO estaba programado para su aprobación durante la pasada Cumbre de Riga. Desafortunadamente, la decisión fue pospuesta por otras razones más urgentes que requirieron la atención de las naciones[6].

Por tanto, nos encontramos con un concepto que aunque todavía no está formalmente ratificado por las naciones pertenecientes a la Alianza, los trabajos están muy adelantados, contemplándose una pronta ratificación, probablemente antes de la próxima Cumbre.

---

[5]En estas operaciones el ámbito de actuación está reducido a unas misiones muy determinadas, en parte debido a la pequeña entidad de las fuerzas y en parte a que estas fuerzas deben ser muy móviles y flexibles, teniendo por consiguiente una limitada capacidad de fuego. Las misiones asignadas a las NRF son parecidas, pero no idénticas a las asignadas a los BG.

[6]Entre los asuntos tratados en la Cumbre, se encontraba la búsqueda de un consenso entre las naciones para las posibles sanciones a Corea del Norte e Irán, ante la negativa a interrumpir sus programas de desarrollo de armamento nuclear.



Dentro del concepto, se barajan nociones muy interesantes que, sin duda, están llamadas a revolucionar la forma en que se conciben, planean y ejecutan las operaciones conjuntas en general y las operaciones aéreas conjuntas, en particular.

Es de señalar que hay muchos autores que consideran que para la actuación del Poder Aeroespacial en las condiciones previstas por el concepto EBAO, en realidad no existen grandes diferencias con la forma de actuación tradicional.

Como el objetivo de este trabajo no es la elaboración de un resumen sobre el concepto, nos limitaremos a exponer los resultados de los trabajos efectuados en las discusiones de la primera jornada de la Cátedra Kindelán.

RESULTADO DE LOS TRABAJOS

Como ya se anticipó en la introducción, se efectuaron tres preguntas que debían ser contestadas por los participantes. Cada una de ellas estaba precedida por una pequeña lectura proporcionada por escrito y proyectada en las pantallas. Al finalizar las discusiones, el director y el coordinador del área se encargaban de efectuar unos resúmenes escritos que eran entregados al día siguiente a los asistentes para su posible corrección o aclaración. Finalmente, las conclusiones se entregaban a la Cátedra para su valoración final.

Para poder presentar mejor estas conclusiones, durante este artículo seguiré una estructura similar, dividida en las mismas tres preguntas precedidas de un marco de referencia:

MARCO DE REFERENCIA 1

"Parece que el concepto EBAO está ganando rápidamente posiciones en los ámbitos políticos, político-militares y militares, tanto a nivel estratégico como operacional, como una forma de obtener la máxima eficiencia en la aplicación de todos los instrumentos de poder disponibles (políticos, económicos, civiles y militares). Pero, aparentemente, existen discrepancias sobre la mejor forma de desarrollarlo para convertirlo en procedimientos prácticos y viables a los niveles operacionales y tácticos, especialmente en aquellas áreas críticas donde la tecnología puede no ser capaz de proporcionar soluciones inmediatas para el desafío representado por las nuevas amenazas que pudieran aparecer en los Espacios de Enfrentamiento futuros."

Pregunta: ¿Contempla usted la aplicación del concepto EBAO a corto plazo en operaciones nacionales e internacionales cubiertas o no por las alianzas tradicionales?

Conclusiones obtenidas:

—La mayoría de los participantes estuvieron de acuerdo en que antes de poder aplicar el concepto EBAO, es necesario desarrollar una definición común que pueda ser aceptada por las naciones. Todas las naciones europeas deben entender y hablar de lo mismo cuando se refieran a las EBAO. En realidad, se ha llegado al concepto como una solución práctica a los problemas existentes a nivel táctico. Ahora es necesario elevarlo a nivel doctrinal y que se vea reflejado en todos los documentos oficiales.

—Es necesario establecer un "patrón de comparación" contra el cual medir los resultados de los "efectos" que se intentan conseguir.

—Se debería definir una "guía rápida" para predecir la forma en que el país o la cultura destinada a ser blanco de nuestras EBAO vayan a reaccionar ante el efecto pretendido con el paso del tiempo. De la misma manera que las naciones tienen distintas interpretaciones del concepto de Seguridad y Defensa, cada cultura le da un énfasis distinto a la importancia de la secuencia de eventos puesta en marcha para conseguir un resultado determinado.

—Los niveles Político y Político-militar tienen una tendencia a utilizar exclusivamente los instrumentos militares disponibles, ya que a menudo son la vía más rápida y fácil para solucionar una crisis. Además, los medios civiles pueden rehusar su participación en la campaña de EBAO, ya que tienen el derecho a ello. Según el concepto EBAO, "la aplicación del instrumento militar no es la herramienta exclusiva para ganar la guerra, sino el medio principal para ganar las batallas". Por otra parte, la situación final deseada puede variar con el paso del tiempo, con lo que los efectos a conseguir pueden variar con el desarrollo de la campaña de EBAO.

MARCO DE REFERENCIA 2

"Durante los próximos 15 años, la conducción de Operaciones Conjuntas requerirá probablemente el empleo de Fuerzas Expedicionarias Conjuntas con elevadas capacidades de despliegue y sostenimiento. Estas fuerzas deberán tener un elevado estado de disponibilidad, estar dotadas de medios que le permitan una superioridad en la información, así como la capacidad de aplicar los distintos instrumentos de poder disponibles en la Alianza, identificados con los tres objetivos primarios para la transformación: Conseguir efectos coherentes, conducir operaciones multinacionales conjuntas y expedicionarias, y conseguir la superioridad en los procesos de decisión".

Pregunta: ¿Cómo prevé usted la evolución inmediata de estas áreas de Transformación en su Nación/Organización/Fuerza Aérea?

Conclusiones obtenidas:

—La OTAN está concentrando capacidades en organizaciones multinacionales que actúen independientemente de la cantidad de naciones que participen en una Operación de Respuesta de Crisis determinada, al objeto de que la capacidad propor-

cionada esté afectada sólo por intereses supranacionales. Desde un punto de vista técnico, EE.UU. es probablemente la única nación capaz de conducir operaciones en solitario. El resto de las naciones tenemos que actuar conjuntamente en el seno de las Alianzas para sumar las capacidades a un nivel adecuado.

—En todos los países de la Alianza se está detectando una cierta necesidad de proporcionar una determinada "educación" y entrenamiento a los Estados Mayores Conjuntos y de los Ejércitos para que sean capaces de transmitir los argumentos adecuados y las respuestas más correctas al estamento político, al objeto de utilizar de la mejor forma posible el instrumento militar.

—El proceso de planeamiento de las operaciones EBAO no difiere demasiado de los procesos que se siguen en la actualidad. La principal diferencia reside normalmente en las etapas iniciales, que es la parte en la que se diseña el efecto inicial intentado en coordinación con el resto de los instrumentos de poder disponibles.

MARCO DE REFERENCIA 3

"Para poder planificar EBAO correctamente, se requiere la implantación de unas adecuadas organizaciones de Mando y Control a nivel general y de los Cuarteles Generales de nivel operacional en particular. Cada operación puede requerir una aproximación diferente para el ejercicio del Mando y Control. Las arquitecturas y capacidades del futuro apoyo de los sistemas C^2 deben diseñarse con la adecuada agilidad. Por tanto, los Comandantes y sus Estados Mayores necesitan disponer de la adecuada educación militar que les permita ser capaces de elegir entre las diferentes opciones disponibles. La necesidad de ejercitar el C^2 a grandes distancias, y de que los Cuarteles Generales desplegados sean adecuadamente móviles y con una elevada capacidad de "reach back"[7], harán necesaria una innovación en la organización de los Cuarteles Generales, teniendo en cuenta que la obtención, administración y el intercambio de Inteligencia a través de una robusta capacidad de trabajo en red, basada en los sistemas C^2 de la Alianza orientará la dirección de los cambios en la estructura organizativa de todos los niveles de Mando. Los Cuarteles Generales, como el DJTF HQ diseñado para las NRF, necesitarán desarrollarse en módulos desplegables, diseñados para poder actuar en red y ajustados a la misión específica".

[7] *El concepto "reach back" contempla acudir a sistemas y medios nacionales o internacionales que están desplegados en zonas alejadas del Teatro de Operaciones y que se podrían utilizar aprovechándose de las capacidades proporcionadas por las nuevas tecnologías. De esta manera, no sería necesario desplegar tanto personal en los cuarteles generales operacionales y tácticos.*

Pregunta: "¿Anticipa usted cambios más importantes y necesarios a introducir en las estructuras de Mando y Control, así como en la organización de los Cuarteles Generales responsables de las operaciones aéreas? ¿Serán los Cuarteles Generales Conjuntos responsables de las operaciones aéreas más pequeños pero con incrementadas capacidad y flexibilidad?"

Conclusiones obtenidas:

—El concepto EBAO no está orientado necesariamente a reducir el tamaño de los Cuarteles Generales combatientes, sino que los hará mucho más flexibles. Por supuesto, deberán tener una aproximación modular, dotándose de personal, capacidades y estructura CIS ajustados a la misión. El entrenamiento previo del personal, especialmente en las áreas de J3-A3 y J5-A5 tendrá una influencia directa en el número total de personal a desplegar, al menos inicialmente.

—En el área de responsabilidad de los CAOC,s, una reducción de la cantidad de personal puede producir una disminución de la fiabilidad de las operaciones. La estructura de los CAOC debe diseñarse de forma similar a los sistemas a bordo de las aeronaves, intentando conseguir que la tecnología disponible en los sistemas críticos para la misión sea tan redundante como sea posible, para evitar la interrupción de funcionalidades críticas.

—Algunas de las áreas de responsabilidad de los Cuarteles Generales/CAOCs se puede diseñar de acuerdo con el concepto "reach back", pero la vigencia y actualidad del entrenamiento del personal de J2-A2 será crítica para asegurar la correcta introducción de datos en las herramientas disponibles de administración de la información, teniendo en cuenta que este personal también debe concentrarse en los escenarios laterales o adyacentes, al objeto de poder reaccionar ante sucesos imprevistos, o en apoyo de operaciones laterales.

CONCLUSIONES DEL AREA 1

• Los problemas y dificultades a las que se enfrentan las Fuerzas Aéreas de todos los países son similares.

—El primero, y quizás más básico, consiste en poder difundir el concepto EBAO como una doctrina de empleo fundamental a todos los niveles, fomentándose su difusión, práctica y ejecución.

—Finalmente, existen dificultades de comunicación con los otros ejércitos, así como en el estamento político-militar, por lo que sería necesario establecer algún tipo de adiestramiento que permitiese un cierto intercambio de la información adecuada para conseguir la situación final deseada para una crisis, especialmente cuando se ha de coordinar entre los diferentes instrumentos de poder disponibles, *inter-alia*. ■

Aplicación y desarrollo del concepto EBAO. Planificación y procedimientos de empleo

MANUEL MACIÁ GÓMEZ
Teniente Coronel de Aviación

MIGUEL IVORRA RUIZ
Comandante de Aviación

El que no aplique nuevos remedios debe esperar nuevos males, porque el tiempo es el máximo innovador.
He that will not apply new remedies must expect new evils; for time is the greatest innovator.
SIR FRANCIS BACON, ESSAY: INNOVATION

Estamos ante una generación de conflictos, en la que no están implicados grandes ejércitos ni podemos implicarlos, no existen frentes de combate y se hace difícil dibujar una línea clara que separe a los combatientes. Virtualmente, el verdadero problema al que nos enfrentamos es que el entorno geopolítico puede cambiar a mayor velocidad de la que un estado organizado puede asumir. En estas circunstancias, EBAO permite tratar estos adversarios indefinidos con más eficiencia que los sistemas tradicionales.

En operaciones multidisciplinares, en las que se deben usar instrumentos políticos, diplomáticos, militares y económicos, como la ayuda a Pakistán a consecuencia del terremoto, el conflicto de Haití, la misión en Afganistán, la ayuda a la Unión Africana en el conflicto de Darfur, la misión en el Congo, o la operación de interposición de la ONU en el sur del Líbano, el intento de modelar el conflicto basándose en objetivos puede llegar a ser muy complejo, mientras que modelar el conflicto en torno a los efectos que se quieren conseguir sobre los distintos participantes (entendidos como sistemas) se puede realizar de una manera mas natural y asequible.

Por ello, en operaciones con un marcado carácter socio-político, en las que por su complejidad deba intervenir más de un instrumento del poder nacional, el EBAO se muestra como una herramienta más flexible y adecuada que los sistemas tradicionales de análisis y planeamiento. Al mismo tiempo, EBAO es más eficiente cuando una gran cantidad de relaciones multilaterales están presentes en el conflicto y, fundamentalmente, va a permitir una mayor unidad de esfuerzo y sinergia entre las distintas capacidades operativas de los elementos del poder.

Aunque "Effects Based Approach to Operations (EBAO)" está en boca de todos y se encuentran do-



cenas de definiciones, se puede definir como una filosofía que permite la aplicación coordinada de las capacidades procedentes de todos los instrumentos de poder, con la intención de alcanzar una modificación del comportamiento de amigos, enemigos y neutrales en el ámbito de la resolución de crisis o conflictos.

EBAO es una nueva manera de pensar sobre el análisis y la resolución de conflictos, que apoya una sistemática de actuación en la que pueden ser combinados todos los poderes gubernativos, conservando sus diferentes formas de acción y, a la vez, se pueden tener en cuenta todos los elementos o factores (sociales, económicos, militares, políticos) involucrados en un conflicto o una crisis.

Debido a las características de las amenazas y de los conflictos actuales, el poder militar generalmente no es capaz de resolver los conflictos por sí solo, por lo que la doctrina EBAO debe ser desarrollada con un especial énfasis en el estudio del "interface político y militar", lo cual obligará inicialmente a la estimulación de un debate entre los niveles políticos y estratégicos. Así mismo, EBAO debe constituir un marco metodológico común para la integración de todos los elementos de poder tanto a nivel nacional como multinacional.

El planeamiento de operaciones basadas en efectos (Effects-Based Planning) es un refinamiento del planeamiento basado en objetivos (Objective-Based Planning). Tradicionalmente, en este segundo sistema de planeamiento se define primero el objetivo y posteriormente se van analizando las acciones que se deben realizar para alcanzar dichos objetivos; de esta manera se asocia directamente el objetivo que se quiere alcanzar con la acción a realizar.

El planeamiento basado en objetivos es un proceso "top-down". La metodología se inicia con los objetivos estratégicos o de alto nivel, y se procede a una descomposición en objetivos operacionales y tácticos, finalmente se definen un grupo de acciones a seguir que alcanzan dichos objetivos. Sin embargo, durante la ejecución se usa una metodología "bottom-up", donde se revisan si las acciones elegidas están alcanzando los objetivos de bajo o medio



nivel, y si éstos están contribuyendo a los de alto nivel.

EBAO, en cambio, conecta las acciones con los efectos que ayudan a la consecución del objetivo. Si la metodología tradicional *une* la acción con el objetivo, en EBAO se *conecta* la acción con el efecto a conseguir, para alcanzar ese objetivo. EBAO pone énfasis en el efecto, es decir, en el fin que se persigue, y sitúa la acción, que es el medio con el que se consigue, en un segundo plano. Desde un punto de vista operativo esto es muy revelador, porque se pone mas énfasis en qué hacemos, que en cómo lo hacemos.

Pero, mientras el concepto tradicional tiene una metodología de implementación ampliamente difundida, aceptada y verificada, el concepto EBAO carece de ella. En este sentido, EBAO es básicamente, en su estado actual, una filosofía, aunque en algunos países haya llegado ya al nivel doctrinal. La *metodología EBAO* deberá ser suficientemente abierta para poder ser usada por todos los elementos del poder a nivel gubernamental, conocidos por "DIME" (Diplomático, Información, Militar y Económico) y, a su vez, por todos los niveles del conflicto, pero especialmente por los niveles político, estratégico y operacional.

La metodología debe estar centrada en los efectos a alcanzar sobre los sistemas implicados en el conflicto, más que en los medios usados para obtener dichos efectos, y constituirá un proceso iterativo y continuo, no exclusivamente lineal.

En el marco del ámbito de aplicación del concepto EBAO, la metodología debe considerar a todos los actores participantes en el conflicto, alcanzando tanto a las organizaciones gubernamentales no militares que se deben integrar en la fase de planeamiento EBAO desde el inicio, como a las no gubernamentales, ya que van a tener un papel activo en la resolución de conflictos. El enlace con estas organizaciones debe ser ofrecido a todos los niveles del conflicto, ya que las ONGs pueden ser un elemento vital para el análisis de efectos y la valoración del grado de éxito alcanzado. En definitiva, se debe desarrollar una política de puertas abiertas hacia estas organizaciones, con el objeto de construir elementos de confianza y familiaridad.

Otro de los problemas más importantes a los que se enfrenta el EBAO es la definición de una *terminología* común. Ésta debe producir, entre los distintos responsables de su desarrollo e implementación, un entendimiento mutuo del concepto EBAO.

Debido a la intensa interacción entre los distintos poderes del estado, para el correcto desarrollo del concepto EBAO, se requerirá una comprensión más amplia del conflicto, sobre todo en los niveles estratégico y operacional en los que será requerido un alto nivel de coordinación tanto en las fases de análisis, como de planeamiento y ejecución.

Al mismo tiempo, EBAO es un concepto no sólo útil para el caso de conflicto, ya que puede ser usado en las fases de pre-conflicto y post-conflicto. En este sentido, acciones (militares o no militares) que pueden producir "efectos deseables" durante la fase de conflicto, pueden terminar creando "efectos indeseables" en otras fases posteriores. EBAO, al centrarse en los efectos producidos y sus interacciones, puede manejar más eficientemente la complejidad asociada a los conflictos actuales. En cualquier caso, la relación entre las acciones que se efectúan y los efectos que se obtienen, es un área de trabajo pendiente en el desarrollo doctrinal del concepto. Hay que tener en consideración que acciones a nivel táctico pueden producir efectos estratégicos y que acciones de carácter estratégico tendrán efectos operacionales. Los avances doctrinales entre las acciones y los efectos podrán aportar una reducción de las actuales fronteras existentes entre lo estratégico, lo operacional y lo táctico.

Finalmente es importante aceptar que para implementar el concepto EBAO, será necesario un cambio de mentalidad significativo, centrado fundamentalmente en la interacción entre los poderes políticos y militar, así como la colaboración entre entidades estatales y no estatales involucradas en un conflicto. EBAO puede ser usado en cada situación y, a priori, no tiene ninguna contradicción con el Proceso de Planeamiento Operacional actualmente en uso en el ámbito de la OTAN.

EBAO admite y facilita que todos los elementos de poder de un estado actúen coordinadamente para conseguir los efectos adecuados para cada uno de los sistemas involucrados en el conflicto; esto implica un grado de sinergia y sincronización a nivel gubernamental que otros sistemas no permiten. Y esto ocurre porque implica un marco conceptual en el que los distintos poderes (económico, diplomático, social, militar) pueden actuar, a través de sus diferentes modos de acción, para apoyar la consecución de un mismo efecto, descansando en la capacidad intrínseca del EBAO para armonizar acciones militares y no militares. Las operaciones basadas en efectos nos permiten entender más eficientemente a un adversario dado y, en particular, un conocimiento mas profundo de los elementos que permiten a ese adversario comportarse y funcionar de una manera particular.

Como conclusiones, podemos decir que el concepto EBAO:

- Es una forma de pensar sobre resolución de crisis o conflictos.
- Mejora el entendimiento entre los niveles político y militar.
- Pone más énfasis en los fines que en los medios.
- Exigirá un cambio cultural y de mentalidad importante.
- Puede constituir un entorno común a todos los poderes del estado.
- Actualmente es un concepto sin una metodología de implementación. ■

Operaciones aéreas basadas en los efectos: planeamiento, ejecución y evaluación de resultados

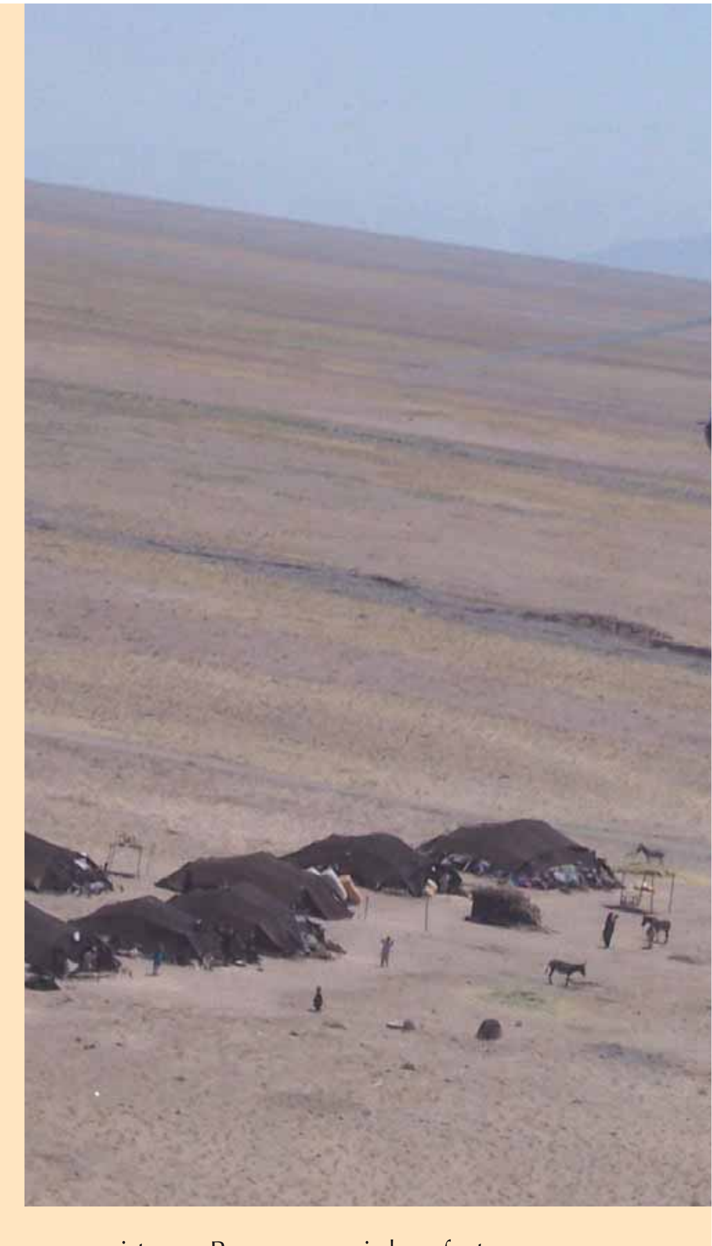
JUAN C. CLERENCIA SIERRA
Teniente Coronel de Aviación

La aproximación a las operaciones basadas en los efectos (EBAO), al igual que en su momento ocurrió con la doctrina conjunta, es una nueva forma de pensar en el ámbito del empleo del medio militar. Supone complementar la línea de pensamiento en la que los objetivos son el centro de atención, con un modelo en el que priman los efectos a conseguir a todos los niveles: político, estratégico, operacional y táctico. Implica, además, sobrepasar el concepto conjunto y contemplar un espectro más amplio en el que se considera valiosa la aportación que puede ofrecer la cooperación de otros entes gubernamentales (no militares) o ajenos a la jerarquía de un Estado.

El Poder Aéreo es un instrumento dentro del poder militar que, junto con el terrestre y el marítimo, está disponible para contribuir a la consecución del fin político. Sin embargo, puede decirse que dadas sus capacidades esenciales (flexibilidad, precisión, movilidad, concentración, poder de penetración, visibilidad, versatilidad, respuesta rápida,…) y sus características de altura, velocidad y alcance, resulta una herramienta muy valiosa para ser utilizada en la obtención de efectos en cualquiera de los niveles.


Foto: Fernando Santiago Matallana

EBAO conduce a un mejor uso del medio aéreo y su principal ventaja es que favorece la economía de medios. Una vez que el planeamiento dice qué es lo que se quiere conseguir y cómo se quiere conseguir, lo cual deriva de los objetivos establecidos por el nivel estratégico sólo se deberían atacar aquellos elementos del enemigo que sean necesarios para obtener los efectos deseados. Esto supone reducir la exposición al riesgo de las fuerzas propias, menor probabilidad de daños colaterales, menor destrucción innecesaria y menor necesidad en el volumen de recursos a utilizar. En este sentido, determinar el efecto deseado cuando se trata de atacar un objetivo fijo vital para un sistema enemigo, es tan importante como si se trata de un objetivo móvil o de oportunidad, ya que eso va a favorecer la toma de decisiones al establecer prioridades o en la asignación de fuerzas.



PLANEAMIENTO

Siguiendo el desarrollo lógico en el proceso de decisión, una vez que la resolución del conflicto ha sido establecida por el nivel político, y el Jefe de la Fuerza Conjunta ha establecido los objetivos estratégicos, el Jefe del Componente Aéreo (JFACC) debe proporcionar al nivel táctico (AOC– Air Operations Centre) cuáles son los efectos que el poder aéreo debe contribuir a conseguir. Posteriormente, el nivel táctico (AOC) debe tener en consideración dichos efectos y traducirlos a misiones que puedan ejecutar las unidades. En el ámbito de sus áreas de responsabilidad, tanto el nivel operacional (ACC) como el nivel táctico (AOC) deben tener en mente, a la hora de planear y evaluar operaciones aéreas, cuál es el estado final que se desea conseguir.

El planeamiento basado en los efectos proporciona determinadas ventajas: mayor eficacia en el combate (conduce a más rápidos y más decisivos resultados con un menor riesgo y destrucción); utilizar la diversidad que ofrecen las capacidades conjuntas y obtener sinergia en su utilización (se comprenden mejor las necesidades y peticiones de los otros componentes y facilita su integración), favorecer el proceso de nominación de objetivos del JFACC (pueden ser priorizados de forma más óptima) y, finalmente, permitir al JFC (Joint Force Commander) dirigir el esfuerzo de la campaña más que dirigir ataques sobre grupos de objetivos. Esto ha de redundar en el desarrollo de una campaña más integrada y con mayor sinergia en el empleo de los medios. Una desventaja puede ser que resulta más compleja la dirección del proceso: el análisis del sistema continúa mientras el combate se desarrolla, en el cual las tareas están cambiando y evolucionando.

Estas ventajas han de sobrevenir como consecuencia del estudio de posibles adversarios y sus sistemas, así como el conocimiento del enemigo como un sistema. Para conseguir los efectos que queremos conseguir, se ha de realizar un estudio en profundidad para identificar los puntos críticos y esenciales de los sistemas del enemigo. Va exigir de un esfuerzo añadido al personal que trabaja apoyando directamente al JFACC, especialmente durante la confección de la lista priorizada de objetivos. EBAO supone la posibilidad de abrir una discusión sobre los distintos modelos de selección que sugieren los efectos deseados por el JFC, ya que el JFACC prioriza efectos y no objetivos tácticos. EBAO lleva consigo un espectro más amplio de analistas y potencia las garantías sobre la estrategia de selección de objetivos del JFACC, sin embargo, supone un mayor esfuerzo durante el proceso que el que se haría bajo un método en el que el centro de estudio es directamente el objetivo táctico. Usando este método, se puede terminar seleccionando el mismo grupo de objetivos pero se consigue forzar a los analistas y miembros del planeamiento a refinar el análisis al nivel de sistema y enfocado a los efectos. Además, este análisis puede mostrar como el neutralizar algunos elementos de un sistema permite contribuir a la obtención de múltiples resultados.



Foto: Fernando Santiago Matallana

El planeamiento ha de estar muy atento a las posibilidades que ofrece la tecnología, especialmente en lo referente a precisión y C4IRS (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance). Las estaciones de mando y control localizadas en tierra y territorio amigo necesitan del apoyo de estaciones aéreas que permitan el contacto permanente con los medios aéreos operando sobre territorio enemigo. El conocimiento en tiempo real del teatro de operaciones y de los efectos conseguidos por los ataques aéreos es básico para el buen desarrollo de operaciones. Por otra parte, la precisión del armamento sobre el objetivo permite ajustar el empleo de medios al efecto deseado y evitar aquellos que no sean intencionados y con resultados perjudiciales (daños colaterales).

A su vez, el planeamiento basado en los efectos, requiere de un constante e intenso entrenamiento. La dirección es difícil porque supone el disponer de una preparación que normalmente se halla fuera de los centros de planeamiento. Consustancial con EBAO es la tendencia a considerar los AOC,s como un sistema de armas más. Esto supone crear auténticos especialistas, permanentemente adiestrados, que permita desempeñar las distintas tareas de dichos centros con la pericia necesaria y obtener el máximo rendimiento de un órgano tan importante en el desarrollo del mando y control de las operaciones aéreas. La preparación, en consonancia con el concepto EBAO, requeriría la adquisición de conocimientos multidisciplinares que contribuyeran a que los miembros del AOC tuvieran una visión más amplia que la puramente militar, incluyendo otro tipo de áreas del conocimiento.

SELECCIÓN DE OBJETIVOS

Con la selección de objetivos no se persigue destruir simplemente un elemento del enemigo sino conseguir unos efectos. Se basa en sistemas y no en objetivos aislados y siempre han de estar relacionados a un estado final que es el que conduce todo el proceso. Responde a la siguiente línea de pensamiento: (Joint Air Estimate Process –Joint Air Operations Plan Course Handbook- EEUU):

• ¿Qué grupo de objetivos pueden producir los efectos deseados?

• ¿Qué acciones contra dichos objetivos producirán más óptimamente los efectos deseados?

• ¿Cuándo sabremos que se ha creado el efecto deseado?

• ¿Disponemos de los recursos necesarios para conseguir el efecto deseado?

• ¿Hay alguna otra forma mejor de conseguir el efecto?

• ¿Compensa el riesgo que supone el ataque al objetivo con la consecución del efecto deseado, se van a obtener otros efectos indirectos o de orden mayor?

• ¿Se pueden conseguir los efectos y, al mismo tiempo, limitar los daños colaterales?

• ¿Qué efectos no intencionados pueden desprenderse de las operaciones planeadas?

La selección de objetivos consiste esencialmente en identificar Centros de Gravedad (CoG –Centres of Gravity-) en los niveles estratégico, operacional y táctico y, consecuentemente, identificar los Puntos Decisivos (DP –Decisive Points) y los objetivos asociados a cada uno de los tres niveles que, en caso de conseguirse, se obtendrá el efecto deseado. Desde el punto de vista de EBAO, en el nivel de JFACC, la terminología Apoyo Aéreo Cercano (CAS-Close Air Support), Interdicción Aérea (AI-Air Interdiction) o Apoyo Aéreo Táctico a las Operaciones Marítimas (TASMO-Tactical Air Support for Maritime Operations) no es la mejor forma para describir la campaña que se va a dirigir para conseguir los efectos deseados. Dichos términos no pueden ser directamente relacionados a los Centros de Gravedad. Su uso es el adecuado para el nivel táctico y de ejecución de las misiones aéreas. Se precisa de una

terminología que cree un vínculo entre el objetivo militar y el CoG y por otra parte los objetivos en los tres niveles.

EJECUCIÓN

El operador a nivel táctico, cuando ejecuta la misión, no está preocupado por el efecto estratégico sobre el CoG que se pueda obtener como resultado de un ataque. La preocupación inmediata es el planeamiento y coordinación que requieren la conducción de la misión.

EVALUACIÓN

El alto nivel de detalle exigido en EBAO va a depender mucho de la posibilidad de evaluar los progresos en la consecución de los efectos deseados.

EBAO no es tanto un procedimiento específico como una forma de entender la conexión entre lo estratégico y lo táctico enfocada a la evaluación de la consecución de los efectos. Se trata de determinar los requisitos para obtener el resultado estratégico y una continua evaluación de los efectos en juego para asegurar que las operaciones van siempre dirigidas a la consecución del objetivo final. Lo que determinará la siguiente acción va a ser esa evaluación y no el estado del objetivo táctico acometido. Esto exige flexibilidad, viendo qué es lo que se ha conseguido y ajustando en consecuencia los esfuerzos.

Aplicar EBAO a nivel de componente aéreo implica ampliar el espectro que abarca la función de evaluación en alcance y exactitud, además de obtenerla en el tiempo requerido:

• El conocimiento de los resultados de las operaciones aéreas permite acceder a información del estado de los objetivos que se atacan, es una evaluación inmediata de los efectos. Es importante para el JFACC para tener conocimiento de la situación (¿están siendo empleadas adecuadamente la fuerzas asignadas?, ¿el ATO (Air Tasking Order) fluye tal como se ha planeado?) y manejar sus fuerzas a corto y largo plazo.

• Además, el JFACC necesita también entender como las consecuencias entre las operaciones amigas y enemigas se interaccionan. Su obtención no es inmediata sino que requiere de tiempo para procesar los datos tácticos.

• La evaluación debe proporcionar al jefe más información que la propiamente física y funcional sobre empleo de los sistemas de armas. Ha de buscar la forma de conocer si los medios elegidos están creando los efectos deseados dentro del ámbito de influencia del enemigo. La evaluación de la situación y capacidades de que dispone el enemigo es más un arte que una ciencia. Sólo el enemigo conoce el verdadero impacto de los ataques.

• Sin embargo, el definitivo fin de EBAO no es evaluar las capacidades remanentes del enemigo, sino su estado final, sus objetivos, la combinación entre la orientación que conduce su proceso de decisión y las posibilidades de llevar a cabo esa "decisión". Este tipo de evaluación es el más complicado y complejo. El último objetivo de la evaluación a nivel operacional es observar y comprender el comportamiento del enemigo. Los jefes necesitan tanto de evaluación de los efectos físicos como psicológicos.

Como resumen, una operación aérea bien estructurada debería contar con:

• Efecto deseado, qué se quiere conseguir y porqué obtenerlo.

• Asignación de esfuerzo, cuál es la intención del jefe.

• Medida de ejecución, evaluación de las acciones.

• Indicador de éxito, consecución de los efectos perseguidos.

Durante el seminario, y dentro del área dedicada al planeamiento, ejecución y evaluación en el ámbito de las operaciones aéreas, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

• A nivel operacional, EBAO es una filosofía que afecta a:

—El planeamiento, fase en la que las intenciones se van a transformar en acciones.

—La ejecución, fase en el que las acciones deben materializarse como consecuencia de los efectos planeados. Para ello, es necesario proporcionar a los actores suficiente información acerca de los efectos deseados y el objetivo del mando.

—La evaluación y análisis, fase en la que se obtiene la comparación entre los efectos deseados y los verdaderos resultados.

• En cualquier nivel del proceso de planeamiento, se deben tener presentes tanto los efectos deseados como aquellos no intencionados y de consecuencias negativas, teniendo en cuenta que los efectos pueden depender de aspectos que sólo se verán tras el paso del tiempo.

• El poder aéreo es una de las herramientas que pueden servir para desarrollar EBAO. El uso de la más apropiada dependerá de la situación y efectos programados.

• A nivel táctico y en el ámbito de un escenario de Capacidad de Operar en Red (Network Enabled Capability-NEC) hay numerosos actores que, a su vez, forman parte de la cadena de decisión. Con objeto de facilitar que desarrollen su tarea en el ámbito de los efectos, deberían ser adiestrados en EBAO.

• EBAO está relacionado con el uso de los medios disponibles para crear efectos más que con los medios en sí mismos.

• El análisis de los efectos se debe llevar a cabo en todos los niveles de mando, teniendo presente que el contexto en el que se desarrolla es una realidad cambiante. ■

Operaciones aéreas basadas en efectos (EBAO) Recursos humanos

JUAN A. CARRASCO JUAN
Coronel de Aviación

Las "Operaciones Basadas en Efectos" (EBAO Effects-Based Approach To Operations) se definen como "el conjunto de acciones coordinadas encaminadas a influir en el comportamiento de amigos, enemigos o neutrales, tanto en paz, crisis o guerra".

Esta definición implica una gran complejidad en cuanto a su desarrollo práctico, ya que no se trata únicamente de una determinada acción que consigue un efecto como clara respuesta, es decir, una relación causa-efecto, sino de "un conjunto de acciones coordinadas" que implica el uso de múltiples acciones interdependientes.

Esta complejidad se refleja en un grupo básico de reglas:

- Todos los efectos están interrelacionados y son acumulativos.
- Las acciones actúan simultáneamente en los niveles militares táctico, operativo y estratégico, en el geoestratégico, y en múltiples áreas, política, diplomática, militar y económica.
- Los efectos tienen dimensiones físicas y psicológicas.
- Las acciones actúan sobre cada actor de una forma directa o indirecta.

EBAO requiere la concurrencia en el tiempo de distintas acciones coordinadas que deben desarrollarse con rapidez por diferentes grupos funcionales con el fin de planear, ejecutar y analizar el resultado de la acción.

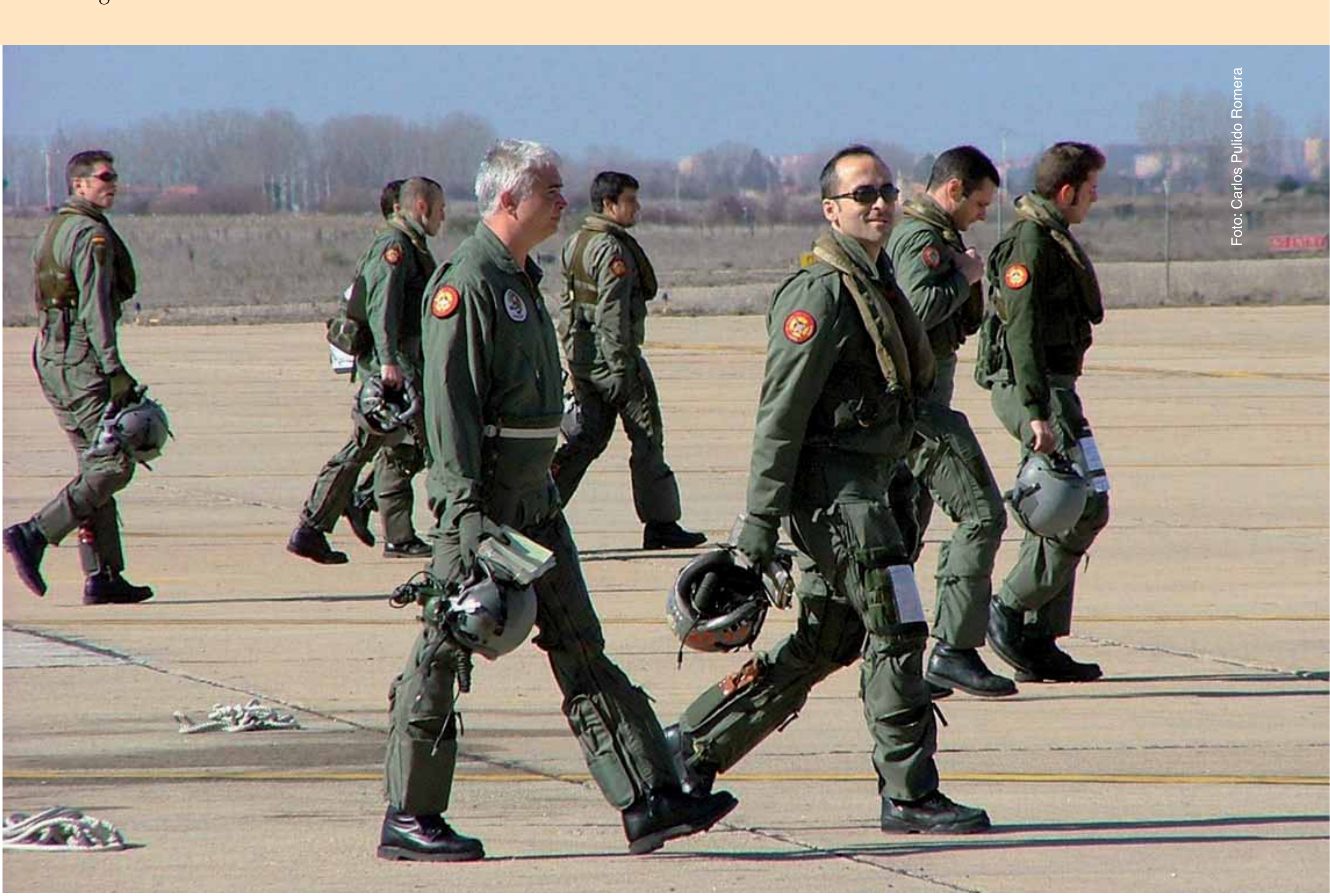


Foto: Carlos Pulido Romera

Como con cualquier otro sistema complejo, las consecuencias de errores u omisiones pueden ser impredecibles y extenderse ampliamente, provocando resultados indeseados o adversos.

El diseño de los procesos y tecnologías adecuados para dar soporte a EBAO requiere no solamente la comprensión de las tareas que deben ser completadas, sino también la percepción de los elementos culturales, organizativos, y sociales que requiere la coordinación de estas actividades.

Los acontecimientos vividos en años precedentes demuestran claramente que contra grandes potencias militares los adversarios han empleado estrategias asimétricas, precisamente para evitar confrontaciones convencionales con ellas.

Las variables a considerar para afrontar esas estrategias asimétricas son:

• El Grado de enfrentamiento.

• Los Métodos de enfrentamiento. Uso de un ámbito virtual.

• La dificultad para conocer a los que están directamente involucrados, desmasificación del enemigo.

Esto implica operaciones evidentes, secretas y encubiertas, realizadas conjunta y simultáneamente, con una necesidad real de un ciclo de Observación-Orientación-Decisión –Acción (OODA) más disminuido en cuanto al tiempo de ejecución, lo que implicará disponer de equipos altamente adiestrados, dotados de una tecnología avanzada, para poder enfrentarse con métodos inesperados a los posibles adversarios.

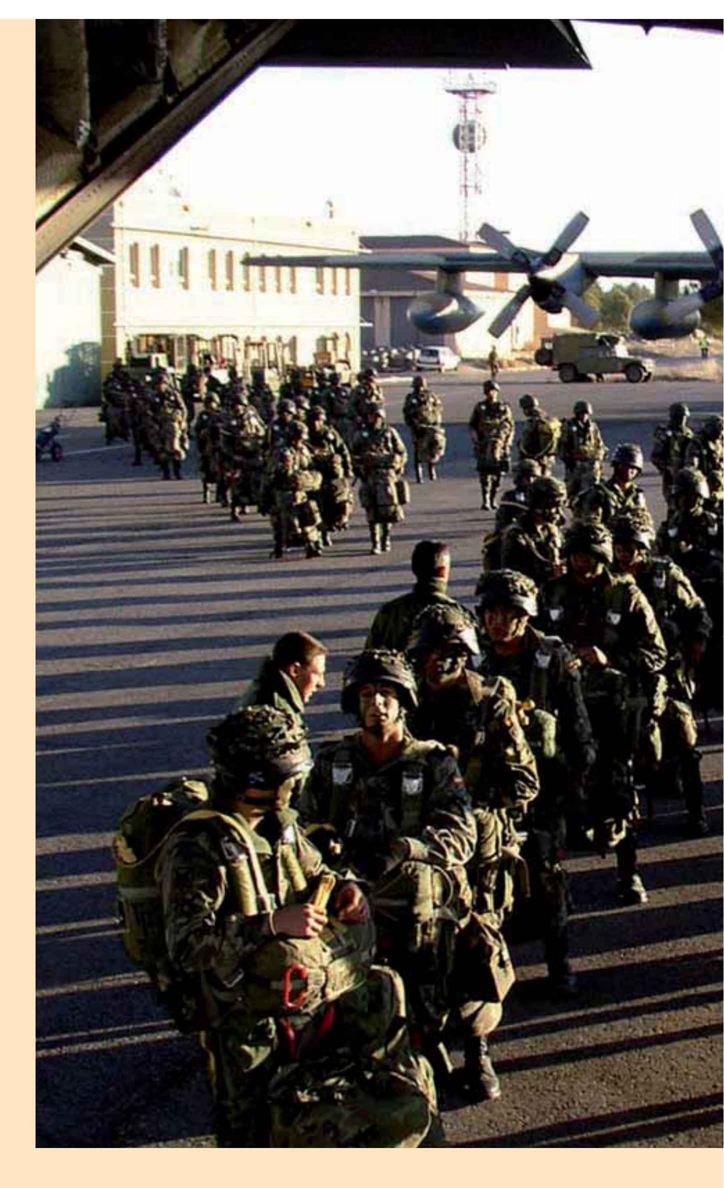
Es indiscutible que es hora de establecer nueva doctrina, organizaciones, adiestramiento, liderazgo, material y recursos humanos que aseguren la defensa en contra de las formas emergentes de guerra.

Las doctrinas del siglo XX contemplaban reglas y procedimientos para hacer frente a un tipo de combate que podríamos tratar como “clásico”. Las organizaciones terroristas, como consecuencia de las grandes diferencias de medios materiales, han comprendido muy bien el concepto de operaciones basadas en efectos, con la elección de objetivos cuya destrucción repercutirá específicamente sobre la moral y el espíritu del atacado.

El recurso humano debe ser formado en todos los campos, con el objetivo de que los comandantes y las organizaciones puedan hacer frente a cualquier tipo de ataque, utilizando todos los medios que una acción conjunta permita.

El líder del futuro necesita ser educado en estos términos, pero ese líder necesita del recurso humano debidamente preparado que le proporcione la inteligencia y el apoyo necesario a la decisión.

El proceso de decisión requiere inteligencia sobre factores políticos, militares, económicos, sociales, información e infraestructura (PMESII), que será proporcionada por sistemas de sensores, información de fuentes humanas y otras fuentes. Esos factores servirán para constituir una base de conocimiento que pueda ser analizada mediante procesos holísticos, caracterizando al adversario como un sistema complejo y evolutivo, identificando los elementos relevantes y las relaciones entre las dimensiones PMESII, para identificar y cuantificar su fortaleza, sus debilidades y sus interrelaciones.



La integración de sistemas informáticos autónomos, sensores activos y pasivos, y los seres humanos en el ciclo de recolección de la información, análisis, síntesis, fusión, y difusión, es crucial para las capacidades militares futuras, especialmente para los procesos de toma de decisión y la ejecución de la misión.

Al contemplar al ser humano como un elemento preponderante en el desarrollo de este ciclo, surgen una serie de ventajas e inconvenientes, como son:

• A medida que aumente el grado de incertidumbre, las ambigüedades e inconsistencias, y no se disponga de información fiable, mayor grado de intervención humana será requerido;

• A medida que la complejidad se incrementa, el papel del elemento humano será más preponderante;

• A medida que el tiempo disponible para la toma de decisión disminuye, la necesidad de sistemas automatizados de soporte a la decisión aumentará;

• A medida que el soporte automatizado a la toma de decisiones se vea disminuido, mayor grado de in-


Foto: Pablo López Santos

tervención humana será requerido para subsanar esa carencia.

Resumiendo, se necesita un recurso humano altamente preparado y educado para este tipo de operaciones, experto en áreas tales como:

• Gestión del conocimiento: entornos de información comunes (Common Information Enviroment CIE), gestión de la COP (Common Operacional Picture), capacidad de operar en red (NEC, Network Enabled Capability).

• Análisis de un sistema de sistemas (System of Systems Análisis SoSA).

• Joint Task Force Headquarters (JTFHQ) desplegables y coordinación trasnacional e inter-ejércitos.

La cuestión ahora radica en cómo hacer frente a todas las necesidades de recursos humanos para cubrir los puntos anteriores, cuál será su educación y entrenamiento, cómo afectará todo ello a la doctrina, y cómo realizaremos el cambio de mentalidad necesario para el tratamiento de los conflictos del siglo XXI.

CONCLUSIONES

Dadas las específicas cualidades que se requieren, la obtención y el entrenamiento del recurso humano se ha de llevar a cabo con la previsión suficiente para asegurar la necesaria disponibilidad de efectivos. No hay que olvidar que el personal es un recurso crítico.

No sólo debe potenciarse el reclutamiento, sino que también se requieren políticas que favorezcan la retención del personal en el seno de las Fuerzas Armadas, como respuesta a la fuerte demanda de personal especializado que el sector civil oferta como alternativa a la profesión militar. Estos problemas son comunes en las Fuerzas Armadas de nuestro entorno, que han comprendido que la esfera privada del individuo (la atención social y familiar y el reconocimiento social y profesional) es un elemento que debe ser considerado y atendido con el mayor celo.

Los retos más importantes a los que hay que enfrentarse son "el cambio de mentalidad y comportamiento" y la "obtención de recursos humanos para las Fuerzas Armadas", por lo que es muy importante, respecto a estos dos últimos, desarrollar los factores de atracción y motivación.

Otro tema a considerar como reto y que se deduce de alguna forma del desarrollo anterior, es la formación y entrenamiento que asegure un personal altamente cualificado.

Dado el carácter de estas capacidades, es fundamental disponer de simuladores que proporcionen un completo entrenamiento, con posibilidad de ver otros sistemas orgánicos, integrados o incrustados en otros sistemas (Planeamiento de Misión, Desarrollo de Operaciones…), y todo ello en un completo espectro de posibilidades a las que hacer frente.

Sin embargo, un primer obstáculo, a primera vista infranqueable, es la falta de un desarrollo doctrinal unificado con las naciones de nuestro entorno, que permita realizar el salto entre conceptos y capacidades. El entrenamiento debería comenzar a nivel nacional, ejerciendo la acción militar conjunta, junto con cualquier otro instrumento del poder nacional. Una vez obtenida esta capacidad podría accederse a la siguiente etapa, en la que podrían desarrollarse ejercicios/operaciones multinacionales.

Por último, el mando de las operaciones militares necesita líderes y equipos que sean capaces de tomar decisiones y dar repuestas adecuadas en forma y en tiempo, aún cuando se encuentren en situaciones inciertas. El nivel de formación es un punto determinante para obtener un líder cualificado, competente y eficiente, y no hay que olvidar que este planteamiento educativo hay que planificarlo a largo plazo.

En la actualidad y en el futuro, este tipo de líder tiene y tendrá que conducir operaciones que hagan frente a un amplio espectro de entornos cambiantes. La agilidad mental del mismo mejorará la agilidad física de los sistemas, plataformas y organizaciones, de ahí la constante preocupación y actualización para la obtención de líderes preparados. El entorno al que debe enfrentarse requiere de cualidades tales como creatividad, flexibilidad, claridad de percepción y, en algunos casos (como en escenarios en los que intervengan ONGs), habilidades diplomáticas. ■

Mi experiencia en Tornado ECR

CÉSAR ACEBES PUERTAS
Capitán de Aviación

Ante los nuevos retos internacionales que deben afrontar las Fuerzas Armadas españolas, la importancia de los intercambios con otros países cobra cada vez más importancia. El papel de Alemania dentro de la comunidad internacional es en la actualidad de gran relevancia. El conocimiento mutuo mejora notablemente la eficacia a la hora de realizar operaciones multinacionales. Por todo ello, quiero aprovechar mi experiencia personal como piloto de intercambio en el escuadrón alemán de Tornado ECR (Base Aérea de Lechfeld) para exponer algunos de los aspectos más relevantes sobre la operatividad de un escuadrón de caza de la Luftwaffe.



La Base Aérea de Lechfeld está situada 20 km al sur de la ciudad de Augsburg en la región de Baviera (sur de Alemania). Esta base desempeñó un papel muy importante durante la Segunda Guerra Mundial y desde hace 15 años acoge a los Tornado ECR alemanes. El Ala 32 está formada por dos escuadrones, el 321 "Tigers" y el 322 "Flying Monsters". El Tornado ECR realiza exclusivamente misiones SEAD (Supresión de Defensas Enemigas) mientras que el Tornado IDS puede emplearse tanto en misiones de caza-bombardero como en misiones de reconocimiento. Si bien todos los Tornado ECR alemanes están ubicados en la base de Lechfeld, cada escuadrón cuenta además con un número de Tornado IDS que pueden ser utilizados como aviones de doble mando (instrucción de pilotos) ó como aviones de apoyo, realizando misiones de reabastecimiento (Tornado-Tornado) ó simulando el papel de bombarderos.

PECULIARIDADES DEL INTERCAMBIO

Avión con Piloto + Navegante (WSO)

Uno de los retos iniciales que debe afrontar un piloto de caza acostumbrado a volar en aviones monoplaza tipo F-18 al comenzar su entrenamiento en el Tornado, es el compartir las tareas del vuelo con otro tripulante. El concepto de 2 mentes en un mismo avión implica enormes beneficios como en el caso

de las emergencias ya que el piloto puede concentrarse en volar el avión mientras que el navegante sigue las comprobaciones con la libreta de procedimientos ó "checklist". Sin embargo, la presencia de 2 personas en un mismo avión también puede originar situaciones de confrontación personal ya que pueden tenerse diferentes criterios sobre la forma de realizar diversas maniobras. Este factor se supera con el entrenamiento diario ya que uno debe ser muy disciplinado y saber en todo momento que el vuelo es cuestión de un equipo de dos.

Entrenamiento inicial en USA

Un aspecto a destacar en la Luftwaffe es que todo el entrenamiento inicial del personal de vuelo con la especialidad de caza se realiza en los Estados Unidos. Desde el proceso de selección inicial, donde se determina quién podrá ser piloto y quién ocupará el puesto de navegante, las futuras tripulaciones pasan por diferentes zonas de la geografía norteamericana. Los pilotos realizan el curso de vuelo (UPT) en la base aérea de Sheppard (Texas) mientras que los navegantes lo hacen en la base naval de Pensacola (Florida). Una vez superados estos cursos se establece la selección final para volar Tornado ó Phantom (sustituido en el futuro por el Eurofighter). El entrenamiento en ambos tipos de aviones se lleva a cabo en la base aérea de Holloman (New México). Al término del "Tour" americano, el personal de vuelo de caza que se incorpora a su unidad de combate posee un excelente nivel de inglés, factor muy positivo a la hora de participar en operaciones multinacionales. Sin embargo, el coste de mantener el adiestramiento de las tripulaciones de caza en USA conlleva un gasto económico muy elevado para el ejército alemán por lo que actualmente se están buscando otras alternativas como pudieran ser realizar el entrenamiento básico en algún país cercano europeo.

Tras el adiestramiento inicial en USA, las tripulaciones de vuelo deben acostumbrarse a las regulaciones y normativas del espacio aéreo alemán. Para ello cada escuadrón es responsable de realizar un entrenamiento específico tanto teórico como práctico que se conoce con el nombre de "Europeiza-



La capacidad de reabastecer de Tornado a Tornado (Buddy-Buddy) mejora el adiestramiento de las tripulaciones en la compleja maniobra del reabastecimiento en vuelo.



En ocasiones la pericia del piloto es vital para afrontar situaciones al limite.



EL TORNADO ES UN AVION "IDEAL" PARA VOLAR A BAJA COTA.

ción". Este programa dura unos tres meses y su no-superación conlleva la baja en vuelo.

¡Por fin en el Escuadrón!

Finalmente, tras superar el programa de adiestramiento inicial en USA uno se incorpora al escuadrón para comenzar el entrenamiento en material Tornado ECR.

El oficial de intercambio español suele ser asignado al escuadrón 321 "Tigres", por lo que tiene la oportunidad de "vivir" en sus carnes los eventos de las celebraciones y ceremonias de la comunidad del "Tiger Meet". En Lechfeld, cada escuadrón dispone de unos 30 tripulantes de vuelo (pilotos + navegantes), donde sorprende ver la cantidad de comandantes e incluso tenientes coroneles que siguen volando operativamente en el escuadrón, viéndose de vez en cuando el parche de más de 3.000 horas de Tornado.

Operativamente, los Tornado ECR alemanes participan activamente en los ejercicios OTAN anuales más destacados de la Europa Central, como son: NATO AIR MEET, ELITE, CLEAN HUNTER, RHEIN GOLD etc. A su vez los ECR realizan otros ejercicios en USA como el conocido RED FLAG, en el cual se intenta participar al menos una vez cada 2 años. Otro aspecto típico en la formación de los tripulantes del ECR es el entrenamiento a baja cota (100´ AGL) que hasta el año 2006 se realizaba en Goose Bay (Canadá). Sin embargo, debido restricciones económicas se canceló dicho destaca-



mento, buscándose en la actualidad otras lugares alternativos como pudieran ser las zonas desérticas de Nuevo México (USA).

Vida Social

Los miembros del "321 Tigers" como fieles ciudadanos bávaros manifiestan una tremenda pasión por las celebraciones con salchichas y cerveza. Así durante la primera semana de octubre, el escuadrón rinde homenaje a las celebraciones del festival de la cerveza u "Oktober Fest" que anualmente se celebra en la ciudad de Munich. Otro aspecto destacable para un español es el clima tan adverso al que uno se tiene que acostumbrar para desarrollar sus tareas rutinarias en los meses de invierno. Cuando se observan en el termómetro del coche los –30º al entrar en la base por la mañana uno se pregunta dónde estará el límite. Sin embargo, aún con temperaturas muy por debajo de 0º, al estar los aviones en refugios, se consigue mantener la operatividad diaria siempre que se logre mantener la pista y los refugios libres de hielo y de nieve. Tras la aclimatación al frío alemán, uno de los aspectos que más se echa en falta durante el intercambio es la cocina tradicional española. Los escuadrones de vuelo alemanes disponen de su propia cocina donde se sirve diariamente a todos sus miembros las "especialidades" culinarias alemanas según los diferentes turnos de trabajo. Al cabo de un "corto" tiempo uno se da cuenta de las limitaciones de la gastrono-



El entrenamiento a baja cota en la zona de Goose-Bay (Canada) ofrece unos paisajes unicos.

mía militar alemana. Cabe destacar que las celebraciones con productos típicos españoles fueron recibidas con gran aceptación por parte de todos los miembros del escuadrón.

FUTURO DEL INTERCAMBIO

El futuro del intercambio volando el Tornado ECR es un tanto incierto. Con la llegada del Eurofighter, se estudia la posibilidad de realizar el intercambio Eurofighter-Eurofighter con el objetivo de mejorar el intercambio de conocimientos en una misma plataforma lo que reduciría considerablemente el tiempo dedicado al entrenamiento inicial. Sin embargo esta alternativa necesita algo de tiempo de rodaje pues llevará unos años hasta que el Eurofighter consiga alcanzar un nivel operativo óptimo para establecer un intercambio de pilotos.

CONCLUSIONES

En la actualidad, la cooperación entre ejércitos es fundamental para afrontar las amenazas que se desarrollan a nivel internacional. Al final del programa de intercambio uno adquiere una valiosa experiencia sobre el funcionamiento operativo de un escuadrón de caza de la Luftwaffe alemana. Los intercambios, aunque a veces duros desde el plano personal y familiar, tienen un enorme valor profesional para cualquier militar. En un entorno donde las alianzas internacionales se imponen para garantizar la seguridad y la paz mundial, se hace imprescindible el trabajo entre miembros de diferentes ejércitos. Si tenemos la oportunidad de fomentar el conocimiento mutuo nos será mucho más sencillo operar en misiones conjuntas bajo el marco común de las Naciones Unidas.

Quiero agradecer a los miembros del Ejército del Aire que me han dado la oportunidad de realizar este intercambio así como a mis familiares y amigos sin cuyo apoyo me hubiera sido más difícil el desarrollo del intercambio. Al mismo tiempo aprovecho la ocasión para desear mucha suerte a mi sucesor para que su experiencia en el Tornado ECR pueda ser tan enriquecedora como ha sido la mía ■



Premios «Revista de Aeronáutica y Astronáutica» de fotografía 2007 Con el patrocinio de INDRA



Revista de Aeronáutica y Astronáutica convoca su concurso fotográfico para el presente año 2007.

Bases del concurso:

1.– Se concederán premios por un total de 4.800 euros, distribuidas de la siguiente forma:

– Un premio a la "mejor colección" de 12 fotografías, dotado con 1.500 euros.

– Un premio a la "mejor fotografía", dotado con 900 euros.

– Un premio a la fotografía sobre "mejor avión en vuelo", dotado con 600 euros.

– Un premio a la fotografía que capte la mejor escena de "interés Humano", dotado con 600 euros.

– Cuatro accésit de 300 euros cada uno.

El fallo del jurado se anunciará en la *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* correspondiente al mes de abril del año 2008.

2.– Al concurso deberán presentarse fotografías en diapositivas o en formato digital, en color, originales, de tema aeronáutico, valorándose especialmente las desarrolladas verticalmente para su posible utilización como portada de *Revista de Aeronáutica y Astronáutica.*

Las colecciones estarán compuestas por un mínimo de 12 y un máximo de 15 fotografías, numeradas secuencialmente (01 a 12 ó 15) y seguido del título, si se le quiere dar, y, preferentemente, con alguna relación entre ellas (por el tema, aeronave, acción, ejercicio, exhibición, etc.).

3.– Los trabajos se remitirán en sobre cerrado al Director de *Revista de Aeronáutica y Astronáutica,* calle de la Princesa número 88 bis bajo, 28008 Madrid, consignándose en el mismo "Para el Concurso de Fotografías".

Las diapositivas, en el marco, llevarán escrito de forma visible el lema o seudónimo y numeración correlativa, y en papel aparte, los títulos de lo que representan, no figurando en ellas ningún dato que pudiera identificar al concursante.

Las fotografías en formato digital estarán grabadas en CD, en formato JPG, con una resolución de 300 ppp y un tamaño aproximado de DIN–A4. No se considerarán aquellas fotografías cuyo tamaño sea inferior a 2.000 por 3.000 pixeles.

Los CD llevarán escrito de forma visible el lema o seudónimo y los archivos de las fotografías su numeración correlativa y, en papel aparte, los títulos de lo que representan, no figurando en ellas ningún dato que pudiera identificar al concursante.

También se incluirá otro sobre cerrado con el lema o seudónimo, dentro del cual irá una cuartilla en la que figure de nuevo el lema o seudónimo y el nombre y dirección del autor.

4.– Todos los trabajos presentados al concurso pasarán a ser propiedad de *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* y aquéllos que no resultasen premiados, pero que aparecieran publicados ilustrando algún artículo, serán retribuidos a los autores de acuerdo con las tarifas vigentes en esta publicación.

5.– Si las fotografías no reuniesen, a juicio del jurado, las condiciones técnico–artísticas o el valor histórico como para ser premiadas, el concurso podrá ser declarado desierto total o parcialmente.

6.– El plazo improrrogable de admisión, terminará el 31 de diciembre de 2007.

7.– El Jurado que examinará y juzgará los trabajos presentados al concurso estará formado por personal de la Redacción de la publicación e INDRA, y presidido por el Director de *Revista de Aeronáutica y Astronáutica,* con el asesoramiento de un técnico en fotografía.





25.000 horas de Superpuma en el 802 Escuadrón

Carlos Bozal Serrano
Comandante de Aviación









Después de todo lo acontecido en los 23 años de historia por los HD.21, el pasado mes de diciembre se celebró el paso de las 25.000 horas de vuelo. Al evento asistieron, además del personal del Escuadrón, algunos antiguos jefes y componentes de la unidad y los jefes de las unidades de la Base Aérea de Gando. El acto fue presidido por el general jefe del Estado Mayor del Mando Aéreo de Canarias Gerardo Luengo Latorre.

Después de la toma y parada de motores de uno de los helicópteros en la plataforma del 802 Escuadrón, el comandante de la aeronave formó a su tripulación, dando novedades al teniente coronel jefe del Escuadrón, Julio Arcas Bermúdez y al general jefe del Estado Mayor del MACAN.

Se hicieron las fotografías pertinentes y se ofreció un pequeño ágape a todo el personal asistente.

Durante el mismo, el jefe del 802 Escuadrón hizo un resumen de lo acontecido en estas 25.000 horas, felicitando al personal del HD.21 por su esfuerzo y dedicación ejemplar. El general jefe de Estado Mayor del MACAN felicitó igualmente al citado personal, brindando por Su Majestad el Rey y por el Escuadrón.

ALGO DE HISTORIA

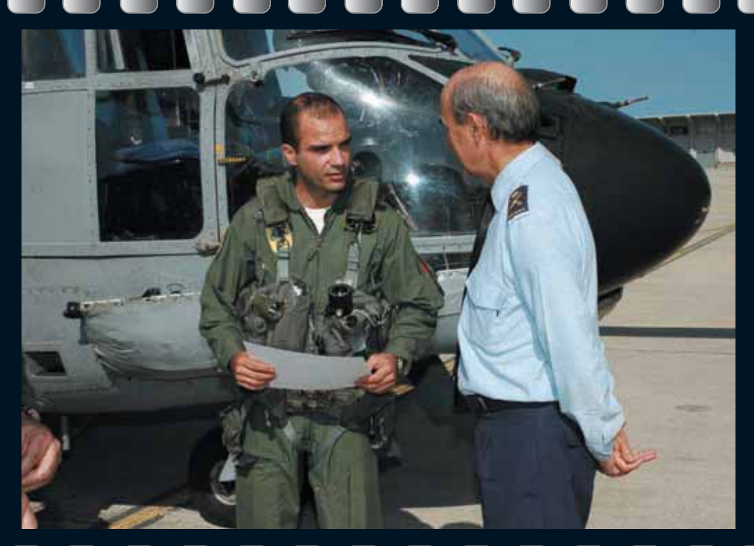
Que un sistema de armas llegue a las 25.000 horas de vuelo ya es un éxito y un evento a celebrar, como así ha sido. Pero si a eso unimos que en al menos 10 años no se ha producido ningún accidente y que no ha habido pérdidas humanas en la vida operativa de los HD.21 del 802 Escuadrón, da lugar a que sean dignos de elogio tanto el personal de mantenimiento como las tripulaciones, que con tanto esfuerzo y esmero han realizado su trabajo.

La tripulación que entregó el primer Súper Puma a la unidad, el 26 de marzo de 1983, estuvo compuesta por el capitán Gordillo, como comandante de aeronave, el capitán Gragera, como segundo piloto, y el brigada Gonzalo, como mecánico de vuelo. El helicóptero fue escoltado desde el punto KORAL por el avión D.2, que desde ese momento y hasta ahora ha sido su amigo inseparable.

La primera misión del HD.21 se realizó el 29 de mayo de 1983 y se trató de una misión conjunta de localización con el D.2 y evacuación con el HD.21, de un herido grave, desde el barco pesquero “COITUME I”. En el helicóptero disponían de una camilla para recuperar al herido, 3 camillas para el transporte y diverso material de primeros auxilios. La tri-









pulación realizó un total de 04:55 horas de vuelo.

Desde entonces, han sido muchas las misiones que han realizado: rescates desde barcos y desde tierra, colaboraciones, transportes, vigilancias, búsquedas, coberturas, ejercicios nacionales e internacionales, cumpliendo su objetivo y las órdenes del mando, y con la satisfacción de haber rescatado a más de 2.000 personas.

De entre todas estas misiones vamos a destacar varias por su importancia y trascendencia:

■ El 14 de noviembre de 1991 y tras una gran labor de búsqueda se localizó y rescató a 29 millas de Gran Canaria, al que resultó ser el magnate ROBERT MAXWELL, desaparecido misteriosamente de su yate cuando navegaba hacia Tenerife. En la misión participaron un Fokker 27 y un Súper Puma.



■ El día 27 de agosto de 1994, los 31 tripulantes del buque de bandera rusa "NIKITAS ROUSSOS", de 225 metros de eslora, que se encontraba a 225 NM al suroeste de la isla de Gran Canaria, fueron evacuados por miembros del 802 Escuadrón. Durante la operación se temió por la integridad de los tripulantes del buque, dado el estado del mar y la proximidad de la noche, pero la profesionalidad de las tripulaciones posibilitó que la evacuación se realizara en un tiempo record con dos HD.21, dando lugar a la evacuación más numerosa de la historia de la Unidad.

■ El 24 de marzo de 1996 se produjo el secuestro del pesquero gallego "PUERTO MARÍN" por parte de dos tripulantes marroquíes que se encontraban trabajando a bordo de dicho buque en aguas del banco Sahariano. Tras la reyerta





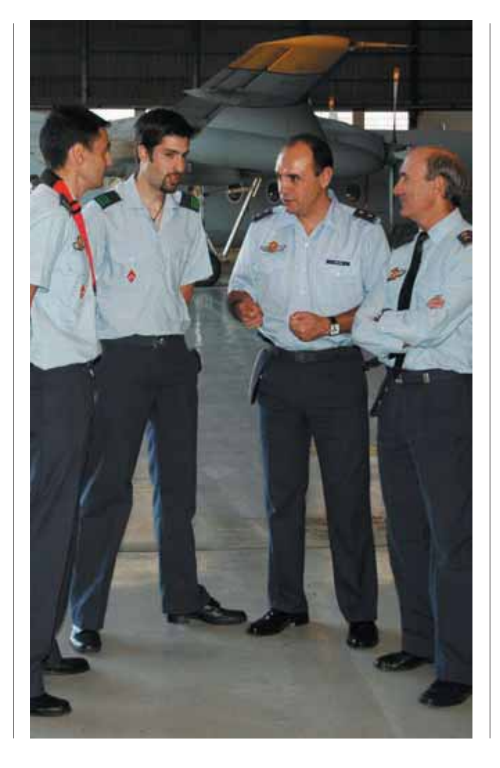




producida a bordo para recuperar el control del barco, resultaron heridos graves tres tripulantes que fueron evacuados por un HD21 a la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, mientras que otro marinero desapareció en el mar.

■ El 13 de agosto de 1997 y después de dos días completos de búsqueda por parte de los tres Fokker 27, un HD-21 rescató al único tripulante del velero "CHOICE" que se encontraba a la deriva a 357 millas de la isla de La Palma, estableciéndose por primera vez un record mundial en distancia, sin repostaje, en este tipo de salvamentos.

■ El 21 de enero de 1999 se llevó a cabo el rescate de un marinero con malaria, a bordo del carguero "ASTRA II", de bandera panameña, a unos 160 NM al sur de Gran Canaria. Debido a que es mucho el peligro de contagio que se corre en este tipo de misiones, las tripulaciones han sido vacunadas contra las enfermedades de riesgo en esta zona de operación.



■ El 22 de diciembre de 2000 se llevó a cabo una carrera contra el sol para realizar el rescate de una mujer que navegaba en un velero con el nombre "3C". La embarcación sufrió una vía de agua, viéndose obligada a utilizar el pequeño bote salvavidas y lanzar un SOS. En ese momento se encontraban a 425 NM al noroeste de Gran Canaria. Se activó un D.2 para la localización y un HD.21 para el rescate. El problema principal era que la distancia era considerable y el rescate se iba a realizar prácticamente coincidiendo con el ocaso. Pero esto no fue todo lo malo. A la llegada del helicóptero, las olas parecían









montañas de agua y el rescate se hacía casi imposible. El viento soplaba muy fuerte y el agua inundaba la balsa una y otra vez.

Con mucho esfuerzo, uno de los dos rescatadores subió al náufrago y el otro se quedó en la balsa, echándose la noche. Ya no se veía nada. Sólo negro. El piloto del helicóptero no podía mantener la posición de estacionario al no tener ninguna referencia visual. Al final, y tras unos minutos que parecieron una eternidad, se oyó la frase mágica: "¡rescatador a bordo!".

■ El 28 de noviembre de 2001 se realizó el rescate de la mujer más anciana jamás hecho. Tenía 98 años de edad y tuvo que ser evacuada al sufrir rotura de cadera mientras se encontraba navegando a bordo del trasatlántico "CRISTAL SHYMFON", a 324 NM al oeste de La Palma. La maniobra de rescate por el HD.21 no tuvo complicaciones, izando también a la hija de 73 años. Durante el trayecto de regreso la anciana mujer confesó a la tripulación que se había roto la cadera bailando... LA CONGA.

■ A las 22:00 horas del día 22 de mayo de 2002 se confirmó que el pesquero "MARILÓ EA 632" se había hundido a 120 NM de Gran Canaria, con 9 pasajeros a bordo. A pesar del mal tiempo, que era de noche y con la inestimable ayuda del D.2 lanzando bengalas, los 9 pasajeros fueron finalmente rescatados con vida. Es de destacar el hecho de que, hasta el momento, hemos sido los únicos en el Ejército del Aire que hemos desarrollado una maniobra conjunta para realizar grúas nocturnas sobre barcos.

■ En julio de 2002 se llevó a cabo la primera cobertura aérea a aviones Mirage F.1, del Ala 14, que volaron desde Albacete hasta Alaska, sobre la ruta del Atlántico Norte. Se sobrevolaron Islandia y Groenlandia, además de otros países. Una de las dificultades fue buscar alternativos exclusivos e inmediatos, debido a la meteorología tan cambiante.

El esfuerzo de la escuadrilla permitió dar cobertura a los aviones en su paso por el Ártico. Se recorrieron más de 5000 millas en cada despliegue. Por primera vez en la historia, un helicóptero HD.21 del Ejército del Aire tomó en lugares tan remotos como Groenlandia o Islandia, para dar seguridad a nuestros pilotos de caza.

■ El 11 de febrero de 2003 se realizó el rescate de un piloto eyectado desde un F.18, perteneciente al 462 Escuadrón. El avión se estrelló en aguas de Pozo Izquierdo (Santa Lucía de Tirajana), en la zona conocida como Mosca Point. A los pocos minutos de la eyección, el piloto fue extraído del mar, sano y salvo, por una tripulación de HD.21 y trasladado a la Base Aérea de Gando donde fue atendido.

■ Por último, no nos podemos olvidar de las misiones de rescate de marineros y personal de la mar accidentados o enfermos, que los HD.21 han hecho tanto desde Buque Hospital Esperanza del Mar como directamente desde otros barcos navegando por el banco sahariano.

LA MEDALLA AÉREA

Es obligado comentar que en 1994 fue concedida al 802 Escuadrón el mayor reconocimiento que una unidad puede poseer: la Medalla Aérea. Aunque este galardón fue merecido por todos los componentes de la unidad, por el trabajo desarrollado desde 1955, el personal de vuelo y de tierra que ha trabajado alrededor del helicóptero, ha puesto su granito de arena para conseguir tan apreciada distinción. Enhorabuena, a todos ellos porque han sido y son ejemplo de dedicación y entusiasmo.

PARA FINALIZAR

Podemos concluir que tanto las tripulaciones como el personal de mantenimiento del helicóptero Súper Puma del 802 Escuadrón han realizado un trabajo de incalculable valor, especialmente, en beneficio de la población canaria. En este personal se han dado muchas de las virtudes militares que se definen en las Reales Ordenanzas para las Fuerzas Armadas: el compañerismo, la competencia, el cumplimiento de su deber, la disciplina, la eficacia, la ejemplaridad, la entrega y dedicación, el espíritu de unidad, el prestigio, la puntualidad,... Es decir, lo que necesita toda unidad para el cumplimiento de su misión ■

Observando el universo más frío

MANUEL MONTES PALACIO

CON EL HERSCHEL SPACE OBSERVATORY, LA AGENCIA ESPACIAL EUROPEA (ESA) DA EL PISTOLETAZO DE SALIDA A UNA NUEVA GENERACION DE TELESCOPIOS ESPACIALES. SITUADO EN UNO DE LOS PUNTOS DE LAGRANGE, CONTARA CON EL MAYOR ESPEJO LLEVADO JAMAS AL ESPACIO. ESTARA DEDICADO A LA ASTRONOMIA INFRARROJA Y SUBMILIMÉTRICA, PONIENDO A NUESTRA DISPOSICION OBJETOS LEJANOS Y MUY DÉBILES.

Su misión, si no hay retrasos, se iniciará en 2008 y durará entre tres y cuatro años, mientras disponga de reservas del líquido criogénico que enfriará su delicado instrumental. En ese tiempo, los astrónomos piensan realizar un paso adelante muy importante en nuestro conocimiento del Universo, en particular de la fase más temprana de su existencia y posterior evolución. Además, el Herschel estudiará el medio interestelar y la formación de estrellas, analizará la composición química de las atmósferas y superficies de cometas, planetas y lunas, y examinará la química molecular en el Cosmos.

Propuesto inicialmente con el nombre de Far Infrared and Sub-millimetre Telescope (FIRST), centrará su sensibilidad, como éste indica, en la ventana del infrarrojo lejano y las ondas submilimétricas, convirtiéndose así en el único vehículo que cubre este rango espectral completo. Dispondrá para ello de un espejo de 3,5 metros de diámetro, el más grande diseñado para un observatorio espacial.

A su alcance quedará la radiación emitida por los objetos más fríos y distantes: aún cuando estos cuerpos no emitan luz visible que pueda ser fotografiada por los telescopios convencionales, todavía propagan radiación infrarroja o "térmica". De hecho, cualquier estructura situada por encima del cero absoluto emite algún tipo de calor que puede ser detectado por un sistema infrarrojo. Sin embargo, para evitar que la señal sea enmascarada por su propio calor, los instrumentos de un telescopio de este tipo deben ser mantenidos a una temperatura igual o inferior a -271 grados C, es decir, muy cerca del cero absoluto. Esto se consigue con un líquido refrigerante cuya continua evaporación pone límite al tiempo durante el cual será posible utilizar el observatorio.

Aunque existen algunos telescopios infrarrojos en tierra, la mayor parte de esta radiación se ve bloqueada por la atmósfera terrestre, que la absorbe. Por eso, los astrónomos deben enviar vehículos adecuados fuera de la envoltura gaseosa que rodea a nuestro planeta. En busca de la mayor sensibilidad posible, los científicos han elegido un punto particular del espacio desde el que realizar las observaciones: el punto de Lagrange 2, situado a 1,5 millones de kilómetros de la Tierra, en la línea que pasa por el Sol y nuestro planeta, en el exterior de la órbita de este último. En dicho lugar, la alineación de ambos cuerpos tiene como resultado un efecto gravitatorio interesante: un vehículo instalado en L2, a pesar de estar más lejos del Sol que la Tierra, gira alrededor de la estrella con un período de 1 año, en vez de en más tiempo (como sería lógico), manteniéndose fijo respecto al lado noctur-

no de nuestro mundo. L2 es una atalaya de observación infrarroja perfecta porque este lado de la Tierra emite mucha menos radiación, evitando interferir en la señal cósmica que debe recibir el telescopio. El Herschel, más concretamente, será colocado con sus 3.300 kg de peso en una amplia órbita de Lissajous alrededor del punto L2.

TODO UN UNIVERSO QUE EXPLORAR

La estructura actual del Universo, la disposición de las galaxias y los cúmulos de galaxias que contiene, es muy particular. Vista desde fuera, podríamos apreciar múltiples racimos galácticos agrupados alrededor de zonas de espacio vacías. En el pasado temprano, sin embargo, cuando las galaxias no existían aún o se estaban formando, esta estructura debió ser diferente. Para averiguar cómo era el Universo en esa época pretérita, los telescopios miran intentando localizar objetos lo más lejanos posible, y por tanto, muy alejados en el tiempo. Los telescopios infrarrojos, que son capaces incluso de detectar radiación a través del polvo interestelar, opaco para la luz visible, son los instrumentos apropiados para este tipo de investigaciones.

Impresión artística del Herschel. (Foto: ESA/Medialab)

El Herschel ha sido diseñado para esta tarea. En primer lugar, ha sido dotado con un espejo muy grande para recoger luz de galaxias muy distantes. En segundo lugar, deberá poder atravesar con su visión objetos casi completamente rodeados por polvo, es decir, cuerpos en plena fase de formación, como estrellas y galaxias. Dado que cuanto más larga es la longitud de onda más fácil es penetrar en estos capullos polvorientos, el Herschel utilizará el infrarrojo lejano y también las ondas submilimétricas. Se obtendrá así información de una era oscura en la que los habitantes del Universo apenas habían empezado a brillar. El observatorio podrá captar el resplandor de las estrellas y galaxias en formación, iluminando el polvo circundante.

Dos cámaras y un espectrómetro de alta resolución son el equipaje científico del Herschel. Pero no son una simple mejora de otros ya disponibles. Los ingenieros han conseguido integrar miles de detectores donde sus predecesores sólo tenían menos de una decena. Gracias a esta sensibilidad sin precedentes, se obtendrá información que complementará a la del siguiente gran telescopio espacial internacional, el NGST (James Webb Space Telescope), pensado para trabajar en


El módulo de servicio del Herschel, tras una de las pruebas térmicas en el ESTEC. (Foto: ESA)

el infrarrojo cercano y así suceder al veterano Hubble. De hecho, el Herschel será muy útil para el NGST, ya que dará pistas a los astrónomos sobre la cantidad de polvo que estará interfiriendo en una imagen de este último, cuya gran resolución estará limitada por este problema. Es decir, el NGST tendrá una vista más aguda que el Herschel, pero necesitaremos a este último para averiguar cuánta luz está siendo bloqueada por el polvo estelar, y así colocar los resultados en su verdadero contexto.

Los objetivos científicos del Herschel incluirán identificar las primeras galaxias que se formaron. Con ello se podrá resolver con mayor precisión la eterna pregunta de la edad que tenía el Universo cuando éstas aparecieron, así como los procesos que actuaron. También estudiará los misteriosos objetos transneptunianos, es decir, aquellos que se hallan más allá de la órbita de Neptuno y que pertenecen al llamado cinturón de Kuiper, donde se hallan los restos de la formación del Sistema Solar. El Herschel podrá examinar descubrimientos recientes como el denominado "décimo planeta", cuyo tamaño es superior al de Plutón. Asimismo aportará información sobre la naturaleza de los objetos más pequeños del cinturón de Kuiper, como su tamaño y composición química. Parecidos a cometas, se hallan tan lejos del Sol que sus superficies se encuentran a -230 grados C, por lo que sólo un telescopio infrarrojo puede estudiarlos de forma conveniente. Finalmente, y como su antecesor europeo, el ISO (Infrared Space Observatory), el Herschel dedicará tiempo a buscar la molécula de agua en los confines del Cosmos.


El Herschel, en el Large Space Simulator, durante pruebas térmicas. (Foto: ESA)


El tanque criogénico que albergará el helio líquido refrigerante. (Foto: ESA)

UN SOFISTICADO VEHICULO

El nuevo observatorio está siendo construido por un enorme número de subcontratistas en toda Europa. El diseño general y la dirección del programa, sin embargo, están siendo llevados por la compañía francesa Alcatel, que ha subcontratado buena parte del trabajo a EADS Astrium de Alemania y Alenia de Italia.

Configurado como un telescopio infrarrojo y tres instrumentos científicos, el Herschel mide hasta 9 metros de alto y 4 x 4 metros de planta. El "termo" de helio líquido refrigerante, en cuyo interior se hallan los detectores, es la zona crucial del vehículo. El telescopio propiamente dicho es de tipo Cassegrain, con un espejo primario de 3,5 metros de diámetro, mucho mayor que el de 2,4 metros utilizado por el telescopio Hubble. EADS Astrium, en Francia, se ocupa de su construcción, todo un reto puesto que supone lograr una superficie pulida con irregularidades inferiores a unas pocas milésimas de milímetro. Además, debe soportar las duras condiciones ambientales a las que será sometido, tanto durante el lanzamiento (vibraciones, aceleraciones y cambios de temperatura) como en el vacío del espacio. El citado espejo, debido a su tamaño, ha sido construido a partir de 12 segmentos de carburo de silicio que fueron después unidos y pulidos conjuntamente, antes de ser recubierto con una capa de aluminio reflectante.

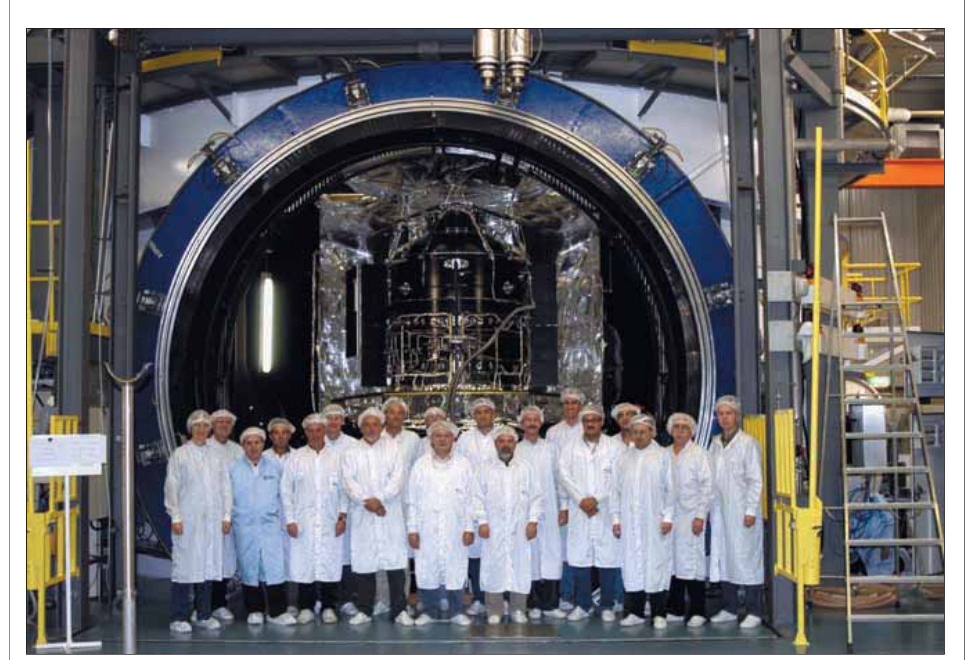
Los instrumentos que se instalarán a bordo son tres: el PACS (Photodetector Array Camera and Spectrometer), construido por un consorcio liderado por el MPE (Max-Planck Institut für Extraterrestrische), de Alemania; el SPIRE (Spectral and Photometric Imaging Receiver), cuyo diseño está liderado por la británica University of Cardiff; y el HIFI (Heterodyne Instrument for the Far Infrared), construido por la holandesa SRON (Space Research Organization Netherlands). Los dos primeros son

cámaras y espectrómetros que permitirán obtener imágenes en el infrarrojo lejano, mientras que el HIFI es un espectrómetro de altísima resolución. Los detectores serán mantenidos a baja temperatura gracias al criostato (-271 grados C), que contiene 2.000 litros de helio líquido, aunque algunos de ellos serán enfriados aún más en el interior de cada instrumento hasta alcanzar sólo 0,3 grados por encima del cero absoluto. Gracias a ello, podrán operar en una amplia gama del espectro, entre los 60 y los 670 μm, buena parte de la cual no ha sido aún explorada.

El vehículo dispone de un módulo de servicio donde se encuentran los sistemas de control de orientación, energía, comunicaciones, y las zonas calientes de los instrumentos. Los detectores, junto al criostato, se hallan en el llamado módulo de la carga útil. Este último tiene un parasol para protegerlo de la luz de nuestra estrella y la reflejada por la Tierra. El mismo parasol ha sido dotado con células solares para producir la electricidad necesaria para el funcionamiento del Herschel.

España participa con varias empresas en el consorcio industrial que colabora en la construcción y diseño del observatorio. Se trata de Alcatel Espacio, Crisa, EADS CASA, GMV, MASA, Media Consultores, RYMSA, Sener y Tecnológica. El INTA también participa. Desde el punto de vista científico, José Cernicharo (CSIC), es uno de los científicos principales de la misión.

Los Estados Unidos y Canadá colaboran en el programa, y naturalmente se espera que astrónomos de muy variados países contribuyan con proyectos de investigación que empleen el tiempo de observación disponible a bordo del Herschel.

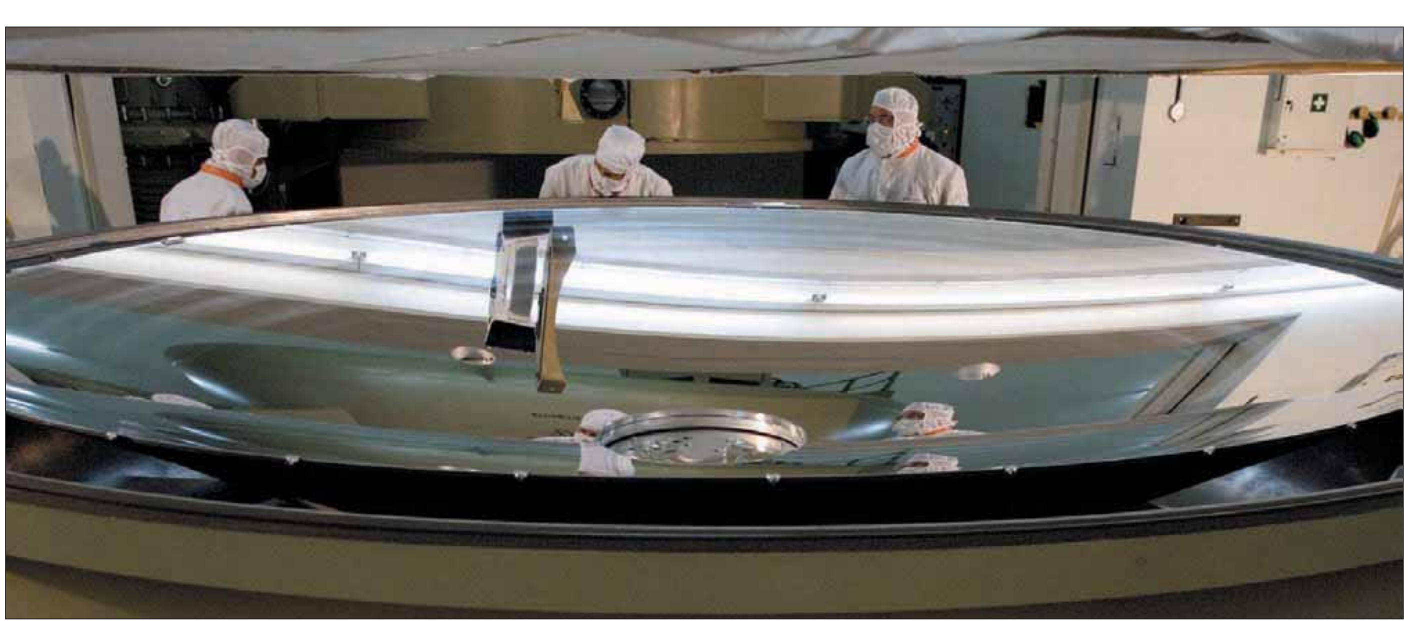


El personal de EADS, ante el Large Space Simulator, del ESTEC, y el Herschel. (Foto: ESA)

HACIA L2

Si todo va bien, el Herschel despegará en febrero de 2008 a bordo de un cohete Ariane-5, desde la base de Kourou, en la Guayana Francesa. Para ahorrar costes, compartirá viaje con otro observatorio astrofísico muy importante, el Planck, pensado para estudiar la radiación de fondo de microondas. El Herschel será colocado sobre el adaptador SPELTRA, mientras que el Planck será instalado dentro de él.

El vector Ariane-5 quemará sus dos aceleradores sólidos durante 2 minutos y medio, mientras que su etapa criogénica lo hará durante 9 minutos. Ello dejará al conjunto en una ruta balística, que recorrerá durante 107 minutos. Después, encenderá su etapa superior durante 17 minutos más, inyectando a su carga doble en sendas trayectorias



El espejo primario es recubierto con una película delgada de aluminio, en la cámara de vacío de Calar Alto. (Foto: EADS Astrium/P. Dumas)


Dibujo del Herschel realizado por ordenador. (Foto: ESA)


Primer plano del parasol/panel solar del Herschel. (Foto: ESA)


La estructura del telescopio. (Foto: EADS Astrium/Patrick Dumas)

de transferencia independientes hacia L2. Una vez separado del cohete, el Herschel se estabilizará inmediatamente en sus tres ejes. Un día después del lanzamiento, el observatorio hará una corrección de velocidad en el perigeo (distancia mínima respecto a la Tierra). A los dos días del despegue, una nueva corrección eliminará los errores que puedan haberse producido. A los 13 días, una pequeña corrección afinará definitivamente su trayectoria. A continuación podrá iniciarse la fase de chequeo de sistemas e instrumentos, que durará entre 4 y 5 semanas, seguida de la fase de verificación. Así, al llegar a su destino, el Herschel estará listo para empezar a trabajar.

Finalizado su viaje de entre cuatro y seis meses, quedará estacionado en el punto L2 del sistema Tierra-Sol. Más precisamente, adoptará una órbita elíptica muy amplia alrededor de L2, de manera que su distancia respecto a la Tierra variará entre 1,2 y 1,8 millones de kilómetros. La llegada se ha calculado para que no sea necesaria ninguna maniobra de inserción. Simplemente, el Herschel alcanzará dicha órbita y permanecerá en ella, donde deberá trabajar al menos durante tres años (unas 7.000 horas de observaciones científicas por año). Si se dispone de suficiente refrigerante, la misión podría extenderse hasta un año más.

En L2, el observatorio quedará protegido de la radiación infrarroja que emite la Tierra. Además, se evitará que el planeta eclipse periódicamente su posición, y con ello que haya cambios bruscos de temperatura. Los instrumentos del Herschel basan su sensibilidad en una estabilidad térmica muy elevada.

El vehículo será controlado a través del habitual ESOC (European Space Operations Control Centre), en Darmstadt, Alemania, a través de las estaciones terrestres de Perth, en Australia, y Cebreros, en España. Además de enviar y recibir datos, los controladores se ocuparán de ordenar al Herschel periódicos encendidos de su sistema de propulsión (una vez al mes, como promedio), para combatir así el carácter inherentemente inestable de L2.

UNA HISTORIA MUY LARGA

Cuando aún faltan meses para su lanzamiento, el Herschel tiene ya una prolongada historia a sus espaldas, desde el momento de las primeras propuestas hasta su construcción y


Alineando el espejo primario con el secundario. (Foto: EADS Astrium/Patrick Dumas)

puesta a punto para el despegue. A principios de los años 80, el satélite IRAS, propiedad estadounidense, británica y holandesa, fue la primera incursión espacial en el campo de la astronomía infrarroja. Los resultados fueron espectaculares y pusieron de manifiesto lo mucho que esta técnica tiene que ofrecer. La ESA aportó su granito de arena en 1995, con el lanzamiento del ISO, y recientemente, en 2003, la NASA ha colocado en el espacio al Spitzer (SIRTF). Pero los astrónomos tienen siempre hambre para ver más y más lejos, como queda reflejado en la misión FIRST, clasificada como la cuarta "Cornerstone" del programa científico Horizon 2000 de la Agencia Espacial Europea. Debido a la complejidad de su tecnología y su coste, su desarrollo se ha extendido durante muchos años.

Durante una reunión celebrada entre el 28 y el 29 de mayo de 1998, el Science Programme Committee (SPC) de la ESA aprobaba la puesta en marcha de las misiones FIRST/Planck, con el objetivo de alcanzar un lanzamiento en 2007. También se aprobaron los investigadores principales y los tres instrumentos del FIRST. En junio, se autorizó el inicio de la fase de estudio detallado y se dio como buena la opción de lanzar el FIRST y el Planck en el mismo cohete Ariane-5, hacia el punto L2, donde evolucionarían en órbitas de Lissajous diferentes. El 3 de julio, además, se efectuaba una reunión para poner en marcha los próximos objetivos del programa, incluyendo la confirmación de la carga científica en febrero de 1999 y el inicio de la fase B de desarrollo a principios de 2001.

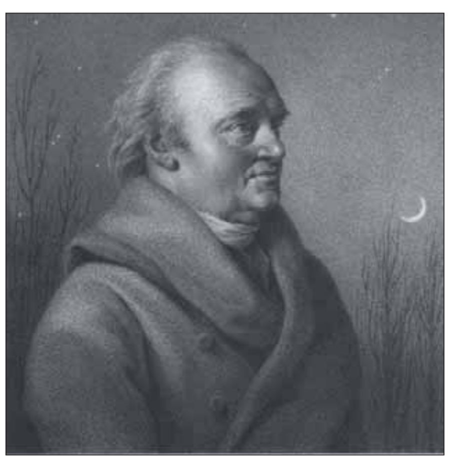
En el camino hacia esas etapas cruciales, quedaban algunas decisiones importantes por hacer, como la selección de la tecnología que permitiría construir el enorme espejo de 3,5 metros de diámetro. Los ingenieros barajaban dos alternativas: una se empleaba en Estados Unidos (Carbon Fibre Reinforced Plastic), y sería ofrecida a la ESA sin coste a cambio de la participación de astrónomos americanos en el programa de observación; la otra la proponían las empresas europeas Matra Marconi Space y Opteon (cerámica de carburo de silicio, diseñada en Finlandia). La



Cuatro de los doce pétalos que formarían el espejo primario del Herschel. (Foto: EADS Astrium/C. Mériaux)



Un avión Airbus transporta el espejo primario. (Foto: VESA Mörskv)



William Herschel, en una ilustración de la época. (Foto: Royal Astronomical Observatory)

primera opción era bien conocida pero no se había utilizado jamás en un telescopio tan grande. La segunda parecía más prometedora puesto que el 11 de diciembre de 1998 se presentó un modelo de demostración del espejo del FIRST. La cerámica tiene todas las ventajas del cristal y el metal, es ligera, resiste la fatiga y la tensión estructural, y puede soportar temperaturas altas y bajas sin pérdida notable de propiedades. Mejor aún, el carburo de silicio puede pulirse como si fuera cristal, y así se hizo con un espejo de prueba de 1,35 metros de diámetro. La decisión sobre la elec-

ción de una alternativa u otra quedó programada para el año 2000.

Mientras tanto, el 17 de febrero de 1999 se aprobaban formalmente los tres instrumentos que serían instalados en el FIRST, y que consistirían en dos cámaras y un espectrómetro de alta resolución. Casi 40 institutos, la mayoría europeos, participarían en su definición, entre ellos los españoles Instituto de Astrofísica de Canarias, en La Laguna, y Observatorio Astronómico Nacional (OAN), en Guadalajara.

En mayo, se probó con éxito el prototipo del espejo del FIRST. El objetivo era demostrar que la cerámica de carburo de silicio podía ser pulida evitando irregularidades de menos de una milésima de milímetro, y aún así soportar cargas de 15 veces la gravedad terrestre y cambios agudos de temperatura de cientos de grados. El espejo fue sometido a diversos ensayos en el Lihge Space Centre de Bélgica, donde su superficie fue enfriada desde la temperatura ambiente hasta -160 grados C. Mediciones con láser con una precisión de una milésima de milímetro buscaron posibles distorsiones tras el castigo, pero no se encontraron. Después, el espejo fue llevado al ESTEC holandés, donde fue sometido a las vibraciones típicas de un lanzamiento a bordo de un cohete Ariane-5, tanto horizontal como verticalmente, sin que se apreciaran cambios.

Entre el 12 y el 15 diciembre de 2000, 200 astrónomos se reunieron en Toledo para celebrar los 200 años del descubrimiento de la luz infrarroja. El taller de trabajo se centró sobre todo en el FIRST y en el NGST. Los más importantes astrónomos en radiación infrarroja ayudaron a plantear la agenda de trabajo del futuro observatorio europeo, y se aprovechó la oportunidad para anunciar que el FIRST había sido rebautizado como Herschel Space Observatory, en honor de William Herschel, el anglo-germano que descubrió el espectro infrarrojo dos siglos antes. Herschel, músico y astrónomo, colocó un termómetro en una zona remota del espectro solar, donde aparentemente no existía luz alguna, y consiguió detectar calor.

El 14 de marzo de 2001, la ESA, a través de su Industrial Policy Committee, aprobaba la concesión del contrato principal para la construcción de los observatorios Herschel y Planck. El contrato sería el mayor hasta la fecha para un programa científico de la agencia europea, y fue otorgado a Alcatel Space Industries de Francia, con la alemana Astrium GmbH y la italiana Alenia Spazio como subcontratistas. Alcatel sería el contratista principal y se ocuparía además del desarrollo del módulo de la carga útil del Planck, así como del ensamblaje y prueba del vehículo. Astrium, con amplia experiencia en criostatos (como el usado en el ISO), desarrollaría el módulo de carga útil del Herschel, ensamblaría la nave y la probaría. Por último, Alenia Spazio se encargaría de los módulos de servicio de ambos vehículos.

En octubre se confirmaba que el espejo del Herschel utilizaría la tecnología cerámica. La francesa Astrium SAS firmó con la ESA el contrato, y con ello el observatorio se convertía en una iniciativa puramente europea. La labor de la construcción propiamente dicha de los reflectores la efectuaría Astrium GmbH, en Friedrichshafen, Alemania. Así, se fabricaría un espejo principal de 3,5 metros de diámetro, y un espejo secundario mucho más pequeño. El tamaño del primero obligaría a utilizar doce "pétalos" que serían después unidos entre sí para formar el espejo definitivo, de 240 kg de peso y 20 cm de grosor.



Concepto inicial de la misión Herschel. (Foto: ESA)



El espejo primario del Herschel es el mayor lanzado al espacio hasta la fecha. (Foto: EADS Astrium/C.Mériaux)

El carburo de silicio empleado para la tarea es inicialmente un polvo. Los pétalos rígidos de este material saldrían de someterlo a muy altas presiones y temperaturas. Se esperaba tener el espejo listo para las pruebas de verificación en julio de 2004, cuando sería sometido a tres meses de duros ensayos. Además, se produciría un espejo de reserva que estaría preparado en

enero de 2005, para ser utilizado en caso de que el espejo primario sufriera algún problema o percance.

No sólo el espejo principal y el secundario están hechos de carburo de silicio. También las patas que sujetan este último están hechas del mismo material. Gracias a ello, el telescopio pesa 315 kg, en vez de la tonelada y media que resultaría de utilizar materiales convencionales.

A finales de junio de 2004, el espejo principal, ya revisado, fue llevado de Toulouse a Turku, en Finlandia, para el pulido y obtención de la superficie óptica en la empresa Opteon. Tras la fase inicial de construcción, el espejo pulido sería recubierto con una capa de aluminio reflectante por deposición en vacío en las instalaciones del observatorio español de Calar Alto, en Almería. Se colocaría una capa adhesiva de 10 nm de espesor hecha de níquel-cromo, y después la capa de aluminio de 300 nm. Además, para proteger el aluminio de la corrosión, se utilizaría una capa final de un polímero basado en silicio.

En agosto de 2005, el centro ESTEC empezaba a ensayar bajo condiciones espaciales el módulo de servicio del Herschel. Utilizando el Large Space Simulator, una enorme cámara hueca, se le aplicaron altas y bajas temperaturas en vacío, bajo una iluminación solar simulada. También se verificaron las propiedades físicas del módulo de servicio, como la posición de su centro de masas, y su momento de inercia. Fue después almacenado a la espera de ser unido al módulo de carga útil, momento que marcaría el inicio de las pruebas conjuntas a finales del año.

El 28 de septiembre de 2005, la ESA inauguraba la nueva estación de seguimiento de Cebreros. Uniéndose a la red ESTRACK, su primera tarea sería apoyar la misión de la sonda Venus Express. Con el nombre de DSA 2, después de la DSA 1 (New Norcia, Australia), Cebreros también participará en futuras misiones interplanetarias, como BepiColombo, y en el seguimiento de vehículos importantes, como LISA Pathfinder, Gaia, Planck y, naturalmente, Herschel. Con su antena de 40 metros, podrá recibir y transmitir grandes caudales de datos hacia estos satélites de nueva generación.

Poco a poco, pues, van cayendo en su lugar las piezas que constituyen este gran proyecto astrofísico. Los preparativos avanzan a buen ritmo, mientras los astrónomos siguen esperando con ansiedad tenerlo disponible. Su meta: revolucionar con sus descubrimientos nuestra visión del Cosmos más frío y antiguo ■

Más información en:

http://www.esa.int/esaSC/120390_index_0_m.html

http://sci.esa.int/science-e/www/area/index.cfm?fareaid=16



Impresión artística del Herschel. (Foto: ESA/Medialab)



Nuestro Museo



SIEMPRE ADELANTE

El Museo de Aeronáutica y Astronáutica ha comenzado el año 2007 con importantes retos y con grandes ilusiones. Las mejoras comenzadas el año pasado en diversas instalaciones deben continuar durante los próximos meses. En efecto, se trata de conseguir que las dotaciones básicas necesarias para un museo de las dimensiones del nuestro sean de la más alta calidad. Muchas de las mejoras en esas dotaciones no son apreciables por el público pero aseguran su comodidad y bienestar durante las visitas. Las revisiones realizadas en las instalaciones eléctricas, pararrayos, viales, conducciones de aguas etc. han obligado a la realización de diversas obras, algunas comenzadas y otras en proyecto. El plan de emergencias del Museo se encuentra en avanzada fase de preparación y ya se han colocado en los hangares, talleres, almacenes y viales las señales adecuadas para facilitar la posible evacuación del museo en caso de emergencia. Estos trabajos necesitan ser continuados y completados a la vez que se mejora la entrada al Museo y se pintan vallas, paredes de hangares y despachos. La sección Histórico-Técnica se ha trasladado a unos locales recientemente acondicionados y que han sido inaugurados el día 8 de febrero. Por su parte, las oficinas de Administración han sido pintadas y racionalizada la distribución del mobiliario para mejorar las condiciones de trabajo. Entre los proyectos para este año se encuentra también realizar el necesario derribo de los resto de un viejo frontón lo que exigirá el movimiento de parte de los fondos expuestos y la reorganización de uno de los depósitos de material. También se proyecta instalar un nuevo modulo prefabricado cerca la puerta del Museo para situar allí al personal que apoye y asegure el control de entrada que, a la mayor brevedad posible, necesita ser dotado de un escáner. La adecuación de los espacios situados delante de los hangares 6 y 7, la señalización de los viales con los nombres con que han sido recientemente bautizados y el refuerzo de algunas estructuras son sólo ejemplos de trabajos pendientes que también se esperan poder abordar este año 2007.

En las anteriores líneas hemos descrito algunas de los proyectos de carácter general que se espera realizar este año. Como es lógico, existen otros muchos proyectos y retos de carácter museístico que preocupan y llenan muchas horas de estudio, planeamiento y realización. La creación de un Centro de Documentación Técnica es una necesidad que se esta abordando con gran interés pese a las dificultades de espacio y personal. En principio se trata de dedicar el pequeño local que ocupa actualmente la Biblioteca a los libros de carácter aeronáutico no técnico y agrupar en otro local todos los manuales, libros técnicos, ordenes técnicas etc. que se considere oportuno y que actualmente se encuentran en la citada Biblioteca y en otras dependencias del Museo. Para la realización de este complejo proyecto, que necesitará muchos meses de trabajo, se cuenta con el apoyo de un miembro de la Asociación de Amigos del Museo. Por otra parte se está realizando la redistribución del material impreso de diverso tipo que actualmente

ocupa mucho espacio en los almacenes que se quieren reservar para una mejor colocación de las piezas y equipos de carácter aeronáutico.

El Hangar 1 fue objeto de una redistribución de los fondos expuestos durante el verano pasado. La nueva disposición permite una mejor visibilidad de los aviones y otros equipos expuestos al público. Para completar ese trabajo se han saneado y pintado las paredes de dicho hangar y se han colocado en orden cronológico cuadros, fotos, gráficos, etc. que permiten un recorrido esquemático por la gloriosa historia de nuestra Aviación. Los precursores y la aerostación, los pioneros, la campaña del Norte de África, los grandes vuelos, la guerra civil y los comienzos del Ejercito del Aire pueden recordarse ahora en las paredes del Hangar 1. Con respeto y admiración se ha pretendido rendir, en un espacio limitado, un homenaje a los que con su esfuerzo y sacrificio han hecho la historia de nuestra Aviación. Los protagonistas son muchos y el espacio poco, por ello no es posible ofrecer una exposición que cubra exhaustivamente todo lo acontecido. Están en marcha otros proyectos que serán objeto de posterior informe.

NUESTROS AVIONES - Avro 504K -

En la primera gran guerra del convulso siglo XX, un pionero de la aviación inglesa construye un avión, que pasaría a convertirse en la pieza clave de las Fuerzas Aéreas Británicas. Según algunos autores, primer caza nocturno, el primero en realizar una misión de bombardeo sobre la fábrica de dirigibles Zeppelín, el primero en atacar y bombardear los temidos dirigibles, en vuelo y uno de los más fabricados en todas sus versiones, derivadas de primer 504. Fueron construidas unas 8100 unidades, desde 1913 hasta 1933 en el que se construyó el 504R. Su fabricación se distribuyo entre varios países, incluida la Rusia comunista (URSS), en que se le equipó con la copia rusa del Gnome de 100 c.v., denominado M-2.

Pero el éxito más destacado de este avión, fabricado por Alliot Verdon Roe and Co. Ltd. (Avro), fue el convertirse en el entrenador avanzado más conocido en el mundo, tras la primera Guerra Mundial. El modelo 504K, usados para este fin por las más importantes fuerzas aéreas, constituyó un gran avance en las técnicas de formación de pilotos, gracias al instructor inglés, teniente coronel Smith-Barry, que utilizó el doble mando y el sistema de comunicación entre tripulantes, consistente en un tubo de goma "acústico", denominado "Gosport" en honor al aeródromo donde se puso en funcionamiento. La nueva técnica de enseñanza consistía en la demostración y la comunicación.

Cuando acabó la I Guerra Mundial, los Avro 504 se acumulaban en los aeródromos de las Islas Británicas y en los almacenes del fabricante (unos 3000 aparatos), situación económicamente insostenible, por lo que tras intentar venderlos en subastas públicas y a precios de saldo, el Rey decidió regalar casi un centenar de ellos a Canadá y Nueva Zelanda. También, con muy buena vista comercial, "regalo" en 1918 uno del modelo "K" a España, la cual adquirió más tarde unos 50 del mismo modelo, actualizando el anquilosado panorama formativo de la Aeronáutica Militar Española, permaneciendo en sus escuelas hasta el año 1934.

Un fuselaje de estos aparatos fue utilizado por el olustre inventor del autogiro y precursor del helicóptero, D. Juan de la Cierva, para la construcción del autogiro C-6 y C-6 bis. Con este último realizó el primer viaje, entre los aeródromos de Cuatro Vientos y Getafe.

Una de sus ventajas técnicas de Avro 504K, es la de estar equipado con una bancada que es capaz de soportar cualquiera de los modelos de motores rotativos de la época.

El ejemplar del Museo es una réplica construida en el 1984, a partir de la documentación facilitada por el Museo de la "Royal Air Force" y la encontrada en nuestros archivos. Fue fabricada por el especializado personal de los talleres aeronáuticos Palomino, situados en el madrileño barrio de Carabanchel Alto, fundados en los años 1950 para el montaje de avionetas.



La réplica consta de un motor original Le Rhône 9C de 80 c.v. de potencia, propiedad del Museo, semejante a los que utilizaron algunos en España y unas ruedas también originales, que se encontraban, por esas fechas, montadas en una carrillo, dedicado al transporte de baterías en un taller de la Maestranza Aérea de Madrid (Cuatro Vientos).

La matricula M-MABE (A-28), es la que ostentaba uno de los aparatos originales que prestaron sus servicios en las escuelas de pilotos de Cuatro Vientos, Los Alcázares (Murcia) y Guadalajara. ■

Suboficiales

Enrique Caballero Calderon
Subteniente de Aviación
e.caballero@terra.es

CLASIFICACIONES, RECALIFICACIONES E INDEMNIZACIONES

¿Es justo que todos tengamos los mismos ingresos económicos? No, porque todos no hemos hecho el mismo esfuerzo a la hora de incrementar o mejorar nuestra formación, porque no todos tenemos la misma responsabilidad, porque todos no desempeñamos nuestro trabajo en las mismas condiciones y porque todos no tenemos la misma dedicación al mismo.

Por todo esto está bien que un tanto por ciento de nuestros ingresos esté relacionado con el nivel de formación que poseemos, con la responsabilidad del puesto que desempeñamos, con la peligrosidad o penosidad de nuestro trabajo y con las horas que le dedicamos al mismo.

Pero a pesar de que estoy totalmente de acuerdo con lo que anteriormente he expuesto y por eso los que me conocen personalmente, saben que siempre me he expresado en estos términos, debo de recordar que el Ejército del Aire es un conjunto de unidades interrelacionadas entre sí, con un objetivo común, la seguridad nacional, a través del control y la defensa de su espacio aéreo. Para que esta importante misión se pueda realizar es fundamental el trabajo coordinado de todos.

Últimamente, se han establecido unos niveles retributivos ajustados a la calificación que se ha asignado a la unidad o a la especialidad, algo que no entiendo, porque el administrativo de una unidad de combate desempeña el mismo trabajo que el de una de apoyo, o de cualquier otra.

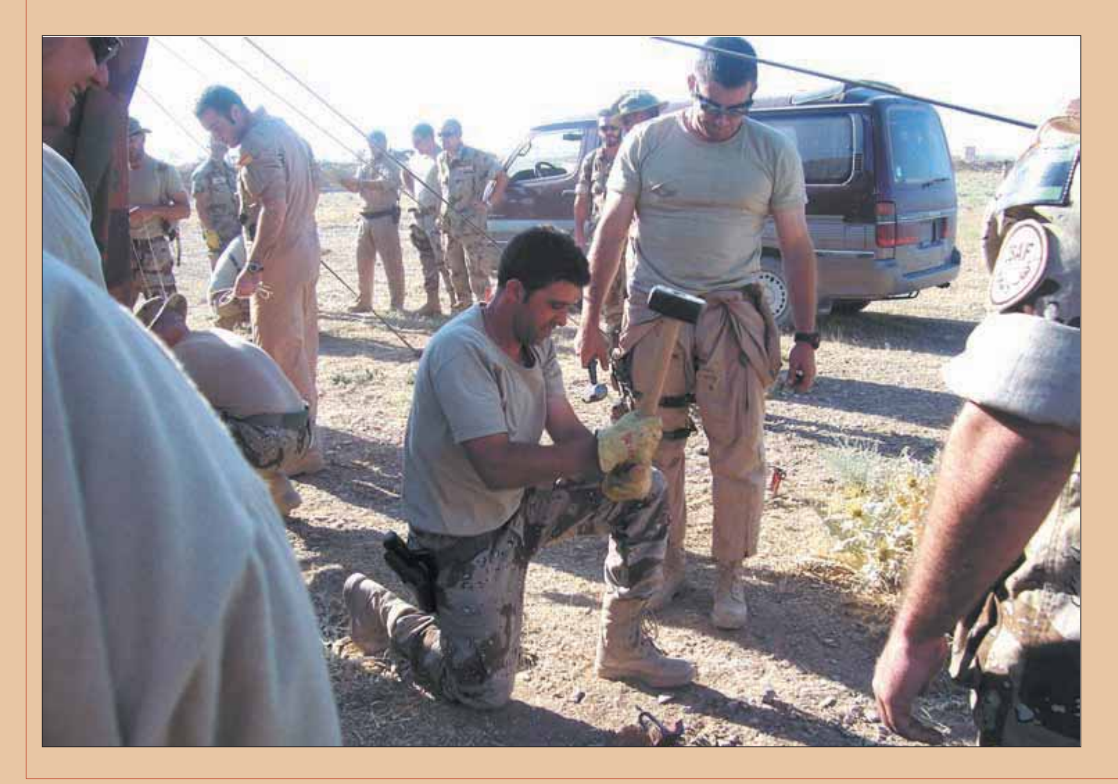
Para que estas compensaciones económicas sean distribuidas equitativamente y no causen el efecto contrario al buscado, creo que se debería tener en cuenta, no solo la especialidad oficial, sino también, si se encuentra ejerciendo la misma. Ha de tenerse en cuenta que un suboficial puede estar desempeñando un cometido, que no tiene nada que ver con la especialidad para la que ha sido formado militarmente.

Por tanto, cuando la distribución de niveles se hace sin tener todo lo anterior en cuenta, podría darse el caso como el que se describe a continuación: desempeñando el mismo trabajo se encuentran varios suboficiales de distintos empleos (sargentos, sargentos primero, brigadas o subteniente). El de mayor graduación o el más antiguo, en el caso de existir varios, se convierte automáticamente en el jefe del equipo, algo que le recarga considerablemente de cometidos y por lo tanto de responsabilidad y dedicación, que le causan un incremento en horas de trabajo. Pero al tenerse en cuenta sólo el tipo de trabajo que realiza como técnico, se le da el mismo nivel que a sus compañeros de equipo, originando un importante desfase negativo entre sus ingresos y sus responsabilidades.

Se da también el caso de que se ha compensado al alza la especialidad técnica de armamento, al ser considerada más peligrosa que las demás, que efectivamente lo es, pero no se ha tenido en cuenta si sus poseedores la están ejerciendo, originando situaciones extrañas, como la de que un suboficial armero que esté desempeñando labores administrativas o muy alejadas de cualquier tipo de explosivo, percibe mayor nivel que el mecánico de Línea (pista) que atiende a un avión cargado con miles de kilos de explosivos, que el suboficial que los carga y descarga, o que el que está produciendo o manejando oxigeno líquido y gases a alta presión.

Los niveles retributivos deberían de estar relacionados directamente con la formación personal y con el puesto de trabajo que se desempeña, premiando la primera e indemnizando la segunda, para que las personas que desempeñan el mismo tipo de trabajo cobren igual por éste, independientemente de la especialidad que tengan. Se podría estudiar la posibilidad de cambiar la especialidad original, por aquella que efectivamente se está ejerciendo.

Sé que esta propuesta choca con la polivalencia que se busca, para compensar la escasez de medios humanos, pero en un ejército tan altamente tecnificado como el nuestro, se hace cada vez más necesaria la máxima especialización, teniendo en cuenta que es muy importante encontrarse a gusto con el tipo de trabajo que realizas, resultando muchas veces más válido en un trabajo ajeno al que pudiste escoger en la Academia de Suboficiales.



Para evitar la emigración de aquellos puestos de trabajo que llevan acarreados una gran responsabilidad o una penosidad, se deberían compensar económicamente esos puestos de trabajo, pues no es lo mismo un mecánico de aeronaves que realiza su trabajo sometido a los rigores de la intemperie, que otro que lo lleva a cabo en el acogedor clima del taller o de la oficina.

PASADO, PRESENTE Y FUTURO DEL EJÉRCITO DEL AIRE

Bajo este título impartió una interesante conferencia, a finales del pasado mes de enero, nuestro Jefe de Estado Mayor (JEMA), General del Aire, D. Francisco José García de la Vega, en ella realizo una exposición de los comienzos de la aviación española, los grandes vuelos y el nacimiento del Ejército del Aire, pasando a continuación a reflejar la actualidad, en la que exponía la situación de operatividad de la flota, el alto grado de efectividad del personal, los destacamentos en el exterior y su problemática en lo referente a medios humanos y materiales.

Resaltando que a pesar de haber personal bajo su mando, dispuesto a estar el tiempo que hiciera falta fuera de su casa y de su nación, en el denominado teatro de operaciones, se tiende a reducir los tiempos de permanencia en los mismos, hasta que esté en torno a los dos meses, para que no resulte afectada la importante vida familiar del militar, pieza clave en su estabilidad emocional.

Expresó claramente los valores que deben regular la vida del militar, haciendo hincapié en la disciplina como valor fundamental del mismo, la forma de expresarse indicaba lo emotivo del tema y la convicción en lo dicho, transmitiendo un mensaje claro y contundente para aquellos que tuvieran alguna duda al respecto.

En lo relativo al material, desglosó los proyectos de modernización en los que está inmerso el Ejército del Aire, el Eurofighter, el Airbus 400 M, los aviones sin piloto, de los que dijo que tendrían que ser totalmente automáticos y la adquisición de nuevos helicópteros, todo para cumplir la premisa: “Más alto, más rápido y más lejos”.

Tras una cascada de datos demostró que la operatividad de nuestro Ejército, está por encima de la media de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) y a la altura de las mejores del mundo, considerando la modernización empezada como suficientes, para cumplir las misiones encomendadas y las que en un futuro se puedan asignar.

En referencia a los suboficiales les comunicó que se ampliaría la plantilla en mil más, reduciéndose la de Tropa en la misma cantidad, los motivos argumentados para esta modificación en la plantilla de miembros de éste Ejército, son la necesidad de dotar de más técnicos al mismo y la de rejuvenecer la edad de ingreso en las escalas correspondientes, al ofrecerse la posibilidad de que un español pueda acceder a suboficial directamente desde la vida civil.

Interpelado el conferenciante por el autor de esta Sección, con una pregunta relacionada con la situación de los suboficiales que se encuentran estancados en las escalas y que no van a tener posibilidad de ascenso, el JEMA respondió que comprendía la situación, pero que era difícil su arreglo, aunque esperaba que la incorporación de los mil nuevos suboficiales bajara la media de edad de los mismos.



Todos aquellos que hemos sufrido la implantación de la Ley de personal del año 1989, nos hemos dado cuenta de que la promoción, mediante el ascenso del suboficial, había quedado enormemente mermada, desde el momento que se habían suprimido tres grados a los que se ascendía por antigüedad: Teniente, Capitán y Comandante y se habían sustituido por un solo empleo, el de Suboficial Mayor.

Por esto he dicho en alguna ocasión, que la única solución posible es la de crear una escala a extinguir que tuviera su fin en el grado de Comandante, a la que accederían todos aquellos que eran suboficiales, a la entrada en vigor de la mencionada ley, ofreciéndoles la opción de elegir a los que han ascendido a Suboficial Mayor y a los pocos que han conseguido ser oficiales, tras su ingreso en la denominada Escala Media.

El esfuerzo realizado en el año anterior para compensar económicamente a los empleos de sargento primero y brigada, ha paliado sólo en una parte, no en la más importante, la situación en la que se encuentran, pues se tiene que tener en cuenta que para un militar el mejor premio es el ascenso y el que le reafirma en su condición, debiendo mantener para lograrlo una conducta intachable.

SUSCRÍBASE A

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA

FUNDADA EN 1932

POR 18,12 EUROS AL AÑO (DIEZ NUMEROS)*
(IVA y gastos de envío incluidos)

Recorte o copie este cupón y envíelo a REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA, c/ Princesa 88, bajo. 28008 Madrid
(Puede suscribirse llamando al teléfono 91 550 39 25–91 550 39 16 o remitiendo un fax al número 91 550 39 35)

Si, deseo suscribirme a la **Revista de Aeronáutica y Astronáutica**

❒ Por el periodo de un año completo (de enero a diciembre) ....

Nombre y Apellidos... DNI ....

Calle o plaza .... Código postal ....

Ciudad..................................... Provincia/País .... Teléfono..............................

Modos de pago:

❒ Giro postal

❒ Cheque a nombre de Revista de Aeronáutica y Astronáutica

❒ Domiciliación bancaria (sólo para residentes en España)

Datos bancarios (si ha elegido la última opción).

Entidad Oficina D.C. Número de cuenta

❒❒❒❒ ❒❒❒❒ ❒❒ ❒❒❒❒❒❒❒❒❒❒

Fecha y firma



ENTREGA DE DOCUMENTACION DEL GENERAL HIDALGO DE CISNEROS AL ARCHIVO HISTORICO DEL EJÉRCITO DEL AIRE

El 5 de enero, en el salón de honor del Castillo de Villaviciosa de Odón, sede del Archivo Histórico del Ejército del Aire (AHEA), tuvo lugar la entrega de documentación (personal, correspondencia, fotografías, etc) perteneciente al general de la Aviación Republicana española, Ignacio Hidalgo de Cisneros y López-Montenegro.

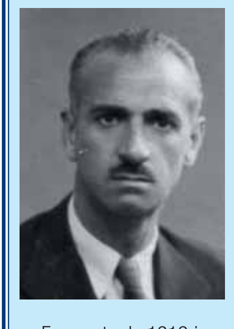
El acto estuvo presidido por el jefe del Servicio Histórico y Cultural del E.A. (SHYCEA), general de división Bayardo José Abós Coto, al que acompañaban el director del Instituto de Historia y Cultura Aeronáuticas (IHCA), general de brigada José de Aza Díaz, el director de la Revista de Aeronáutica y Astronáutica (RAA), coronel Antonio Rodríguez Villena y el secretario del SHYCEA, coronel Demetrio Zorita Rieckers, y personal del Archivo. Hizo la entrega de la documentación Ignacio Hidalgo de Cisneros Alonso, sobrino del general Hidalgo, al que acompañaba su esposa.



El general Abós firmó e hizo entrega a don Ignacio de un certificado de la recepción y deposito en el AHEA de la documentación y, seguidamente, se pasó al Salón de Actos donde se proyectó una película sobre la historia del castillo y sus funciones como archivo del E.A. y, a continuación, se realizó una visita a las instalaciones del mismo, para finalizar con un almuerzo.

ANTONIO RODRIGUEZ VILLENA
Coronel de Aviación

IGNACIO HIDALGO DE CISNEROS Y LOPEZ-MONTENEGRO



Nació el 11 de julio de 1894 en Vitoria, dentro de una familia de marcada tradición militar, siendo nieto de don Francisco Hidalgo de Cisneros, brigadier carlista, y biznieto de don Baltasar Hidalgo de Cisneros y de la Torre, último virrey en Buenos Aires y jefe de escuadra en la batalla de Trafalgar, embarcado en el navío Santísima Trinidad.

En agosto de 1912 ingresa en la Academia de Intendencia Militar de Ávila. Alcanza el grado de alférez en julio de 1918 y cumple su sueño de ingresar en Aviación en octubre de 1920. Es piloto militar a finales de 1921 y, después de realizar el curso de tiro y bombardeo en Los Alcázares, en marzo de 1922 es destinado a la Escuadrilla de Caza de Melilla, donde pilota los De Havilland DH.4 del Grupo Rolls. Gana la Medalla Militar de Marruecos y, en 1923, pasa destinado a Sevilla como profesor de vuelo, pero regresa inmediatamente a Melilla, pilotando los grandes Farman Goliat. En septiembre de 1923 gana su primera Cruz de 1ª clase del Mérito Militar. El 7 agosto de 1924 resulta herido por la fusilería mora en una misión de apoyo a Beni Bu Yahi, ganando su segunda Cruz.

Mandó un destacamento de cuatro Breguet XIV en Villa Cisneros, enviado por el gobierno en 1929 para reafirmar la presencia española en Río de Oro. Allí conoció y estableció amistad con Antoine de Saint-Exupery, delegado de la compañía aérea Latecoère.

Participa en el intento de sublevación de Cuatro Vientos el 15 de diciembre de 1930 y se escapa a Portugal a bordo de un Loring R.III.

Tras la aprobación por las Cortes republicanas de la Ley del divorcio, en 1932 se casa con Constancia de la Mora, nieta de Antonio Maura, radicalizando sus opiniones políticas y afiliándose al partido comunista.

La república le mima y le envía de agregado aéreo a la embajada de Roma. Destituido en el "bienio negro", está en España para salvar de la cárcel a Indalecio Prieto, tras el fracaso de la revolución de octubre de 1934.

En vísperas del alzamiento del 18 de julio de 1936, Hidalgo de Cisneros es ayudante de Santiago Casares Quiroga, jefe del Gobierno y ministro de la Guerra. El director general de Aeronáutica era el general Goded y el coronel Joaquín González Gallarza era el Jefe de Fuerzas Aéreas.

Indalecio Prieto, ministro de Marina y Aire, nombró a Hidalgo de Cisneros como jefe Fuerzas Aéreas. Logró unificar las adquisiciones de material aéreo procedente de la Unión Soviética (Polikarpov I-15 Chatos, I-16 Moscas y Natachas), amén de casi todo el material blindado y automático que utilizó el Ejército republicano desde 1937 hasta el final de la guerra.

Tras el derrumbe del Ejército republicano, el 7 de marzo de 1939, a las tres de la mañana, despegó, desde un pequeño aeródromo de Monovar (Alicante), en uno de los tres últimos aviones del gobierno de Negrín con destino a Francia. Allí permaneció exiliado durante unos pocos meses de 1939. Marchó a México y, acabada la II Guerra Mundial, residió en varios países pasando sus últimos años de vida en Bucarest (Rumania), donde falleció el 9 de febrero de 1966. En 1961 se publicó su obra "Cambio de rumbo".



ACTO DE EXALTACION DE VIRTUDES MILITARES Y EMOTIVO RECUERDO AL GENERAL ALBERTO CENALMOR BALARI

El día 11 de enero tuvo lugar en la plaza de armas de la Base Aérea de Zaragoza el Acto mensual de exaltación de virtudes militares, que incluyó un emotivo recuerdo al general Alberto Cenalmor Balari, jefe de la Base Aérea de Zaragoza y de la Agrupación de dicha Base, fallecido recientemente víctima de una grave enfermedad.

Asistieron la viuda, hijos y familiares del general, así como el personal franco de servicio, tanto de las Unidades del Ejército del Aire (Agrupación Base, Ala 15, Ala 31, EADA, ETESDA, GRUNOMAC, UMAAD, Centro de Farmacia, Oficina Delegada de la DFR y Jefatura de Movilidad Aérea), como del Regimiento de Artillería Antiaérea nº 72 y del Batallón IV de la UME, con sede en la Base Aérea de Zaragoza.



El acto fue presidido por el general jefe del Mando Aéreo General, Carlos Gómez Arruche, quien entregó a la viuda del general Cenalmor Balari la Bandera que ondeó en esta Base Aérea durante su mandato hasta el 25 de diciembre de 2006.

El general Alberto Cenalmor Balari tomó posesión de la Jefatura de la Base Aérea de Zaragoza y de la Agrupación de dicha base el día 3 de junio del pasado año 2005.

Su entrega, entereza moral, competencia, ejemplaridad y manifiesta preocupación por la seguridad y bienestar de sus subordinados, lo convirtieron en un hombre de reconocido prestigio y ejemplo de virtudes militares.

PRIMERAS EXHIBICIONES DE 2.007 DE LA ESCUELA MILITAR DE PARACAIDISMO

El 14 de enero tuvieron lugar las dos primeras demostraciones de paracaidismo, en el presente año 2007, de la Escuela Militar de Paracaidismo "MÉNDEZ PARADA". La primera con ocasión del II Centenario de la proclamación de la Virgen del Mar como Patrona de Almería, se desarrollo ante treinta mil personas en el entorno de la ermita dedicada a la advocación de la Virgen del Mar, sita en la playa de Torregarcía de la ciudad de Almería.



La segunda, al igual que la anterior fue llevada a cabo por los profesores e instructores de la Jefatura de Estudios, tuvo como marco la marcha-convivencia organizada por los vecinos de la pedanía de Llano de Brujas (Murcia) en los aledaños del campo de fútbol de la localidad.

Ambos lanzamientos contaron con la inestimable colaboración de los "aviocar" del 721 Escuadrón de Fuerzas Aéreas.

noticiario noticiario noticiario



ENTREGA DE ALIMENTOS A LA RESIDENCIA DE LAS HERMANITAS DE LOS ANCIANOS DESAMPARADOS (CARABANCHEL

El día 16 de enero en el Pabellón Histórico de la Base de Cuatro Vientos, se realizó la entrega a la Residencia de las Hermanitas de los Ancianos Desamparados de Carabanchel, de los alimentos recogidos en esta Base Aérea, en la campaña organizada por las Damas de Loreto de la misma, con colaboración del Capellán de esta, con motivo de la Festividad de nuestra Patrona del año 2006.

MONUMENTO AL "AVIOCAR" EN LA BASE AÉREA DE ALCANTARILLA

El día 17 de enero tuvo lugar en la Base Aérea de Alcantarilla la instalación en su pedestal del CASA 212, serial núm. 28, después de 29 años y 8.995 horas de vuelo al servicio de la enseñanza del paracaidismo militar, donde permanecerá como homenaje a tan magnifico sistema de armas de producción enteramente española.





Hacia las 9 de la mañana, un nutrido grupo de operarios se fue concentrando alrededor de los tres postes que servirán de soporte al monumento, junto a un no menos numeroso grupo de curiosos y por supuesto el fotógrafo que daba fe de toda la operación. Faltaban apenas diez minutos para las diez cuando se levantó acta de la operación con la consabida fotografía de grupo de operarios y curiosos.

CLAUSURA DEL CENTENARIO DE LA PRIMERA TRAVESIA AÉREA DE LOS PIRINEOS Y DEL FALLECIMIENTO DE SU AUTOR JESUS FERNANDEZ DURO

La villa asturiana de La Felguera ha sido protagonista el día 17 de enero de los actos conmemorativos del centenario de la primera travesía aérea de los Pirineos así como del fallecimiento de Jesús Fernandez Duro, autor de la misma. Consistieron dichos actos en una ofrenda floral en el monumento que en su villa natal tiene erigido el célebre aeronauta, siendo el JEMA, Francisco José García de la Vega y la marquesa de La Felguera, doña Carmen Velázquez Duro, quienes ante numerosa concurrencia depositaron una corona de laurel.

Seguidamente tuvo lugar en la iglesia parroquial una misa-funeral para posteriormente en el salón de actos del colegio de los Dominicos, ante más de 650 personas, desarrollar el acto final del centenario, en el transcurso del cual se presentó el libro “In Memoriam” de Jesús Fernández Duro, del cual es ampliamente protagonista el Ejército del Aire y se procedió a la entrega de la medalla del centenario a las cuatro instituciones que patrocinaron los actos desarrollados por el círculo aeronáutico de La Felguera a lo largo de los doce meses precedentes. Fueron distinguidos con tales medallas el Ejército del Aire, siendo el JEMA quien recogiera de manos del presidente del Real Aeroclub de España la correspondiente a la institución castrense. El Ayuntamiento de Gijón, por intervención de su alcaldesa Paz Fernández Felgueroso recibió la suya de manos de la marquesa de La Felguera y familiar del aeronauta homenajeado, Carmen Velázquez Duro; en nombre del Ayuntamiento de Oviedo recogió su medalla el teniente de alcalde y senador Jaime Reinares de manos del director del Círculo Aeronáutico y biógrafo de Duro José David Vigil-Escalera y por parte de la entidad financiera Cajastur fue su director general Felipe Fernández quien recibió la correspondiente medalla de manos del historiador francés y representante de la ciudad francesa de Pau M. Paul Mirat. Tras recibir su medalla el JEMA se dirigó a los asistentes mostrando su satisfacción por el encuentro y reivindicando la memoria de aquellos pioneros que como Jesús Fernández Duro abrieron la conquista del espacio.









Previamente a estos actos, el JEMA, acompañado de los generales Mestre Barea y Yañiz Velasco, del coronel Gómez Rojo y otros mandos militares, visitaron el Museo de la Minería y la Industria en la localidad minera de El Entrego, invitados por el director de este Museo Santiago Romero, quien había llevado a efecto una gran muestra en el pabellón Cajastur de la Feria de Muestras de Gijón, sobre ”Gestas aeronáuticas españolas” en colaboración con el Museo del Aire.

Dentro de los actos desarrollados para el centenario con intervención del Ejército del Aire han destacado una jura de Bandera exclusivamente para civiles, celebrada en La Felguera, con participación de 160 jurantes; un concierto de la Unidad de Música del ACAR Getafe en el edificio histórico de la Universidad de Oviedo; el Festival Aéreo con participación de un apagafuegos, un F-18, la Patrulla Águila y la PAPEA y una gran exposición sobre la conquista de los Pirineos por Fernández Duro y los grandes vuelos de la aviación militar española, con diverso material del Museo del Aire.

VISITA DE LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE A LA BASE AÉREA DE MATACÁN

El 17 de enero 51 damas y caballeros alumnos de la Academia General del Aire, acompañados de dos profesores, visitaron el Grupo de Escuelas de Matacán.

A su llegada procedieron a cumplimentar al director del Grupo de Escuelas, el cual les invitó a desayunar para reponer fuerzas y "coger" un poco de calor. Seguidamente se trasladaron al salón de actos de la Escuela de Tránsito Aéreo donde el coronel les impartió una lección de bienvenida donde les explicó el trabajo y misiones de la Unidad. Después de los ruegos y preguntas planteadas por los alumnos al jefe de la Unidad, así como un pequeño briefing sobre el Grupo de Enseñanza.

A su término los alumnos iniciaron el desplazamiento por el resto de la Base Aérea, visitando la Escuela de Tránsito Aéreo, el Museo de la Unidad, el Planetario, el Grupo de Enseñanza, el Grupo de Adiestramiento, Simuladores y Banco de pruebas, recibiendo detalladas explicaciones de las dependencias visitadas.

La jornada finalizó con un almuerzo celebrado en el pabellón de oficiales que incluyó el clásico intercambio de recuerdos. A su conclusión, se trasladaron a la plataforma de estacionamiento de aeronaves para embarcar en el Avión T-21 que les llevaría de regreso a la Academia General.

Abdon Armenteros Curto
Jefe de la Oficina de Relaciones Sociales y Comunicación





VISITA AL CECAF DEL GENERAL JEFE DEL MAGEN

El día 17 de enero, el teniente general Carlos Gómez Arruche jefe del Mando Aéreo General, hizo su primera visita oficial al Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire.

El coronel jefe del CECAF le dio la bienvenida y explicó con una presentación la organización, funciones y situación actual del Centro. El teniente general mostró su interés en conocer con detalle las distintas secciones y cometidos del CECAF, por lo que se procedió al recorrido de las instalaciones con la explicación pormenorizada de los procesos de elaboración de cartografía aeronáutica analógica y digital, fotografía aérea, servidumbres aeronáuticas y planos de propiedad. Se visitaron además los aviones Aviocar y Cessna Citation V del 403 Escuadrón con la configuración para el vuelo fotográfico.

A la finalización de la visita, el teniente general firmó en el libro de la unidad e hizo un especial énfasis en la necesidad de continuar mejorando día a día, como centro de excelencia a la cabeza de las constantes innovaciones tecnológicas que se producen en el campo de la cartografía.

VISITA DE LOS ALFÉRECES ALUMNOS A TRUJILLO (CÁCERES)

El 18 de enero, los alumnos pertenecientes a la LVIII promoción de la AGA. que están realizando el 94 Curso de Caza y Ataque en la Base Aérea de Talavera la Real, efectuaron una visita a la Ciudad de Trujillo (Cáceres).

La visita comenzó con un recorrido por la ciudad monumental, para posteriormente visitar la casa museo de Pizarro, el Museo del Traje, la Iglesia de Santiago Apostol, la alcazaba y el aljibe árabe del palacio del Altamirano.

La jornada finalizó con una comida en el restaurante "La Troya". El cual fue obsequiado con un recuerdo de la unidad.





el vigía

Cronología de la Aviación Militar Española

"CANARIO" AZAOLA
Miembro del I.H.C.A.



Hace 100 años
Nacimiento

Guadalajara 22 marzo 1907

Hijo del capitán de Ingenieros D. Emilio Jiménez Millas y Cano y de Dª María del Pilar Ugarte y Fernández; ha nacido Emilio Jiménez Ugarte

Nota de El Vigía: El 26 de junio de 1918 con a asistencia de S.M. el Rey D. Alfonso XIII, se inauguraba en Madrid, en la plaza del Marques de Cerralvo –confluencia de las calles de Ferráz y Paseo de Rosales– un monumento dedicado a las víctimas de la Aviación Militar. Con la pompa que tal acto merecía, junto a las autoridades militares y civiles asistieron también, familiares de los ocho infortunados aviadores, cuyos nombre aparecían grabados en el pedestal. Entre estos, un niño de once años del que, informado el Soberano, se trataba de un hijo del capitán Jiménez Millas, acercándose, le habló del alto ejemplo de amor a la Patria que diera su padre; y a la pregunta de qué pensaba ser de mayor; sin inmutarse el pequeño respondió: *Militar y aviador.* Don Alfonso le repuso afablemente: *Cuando tú seas militar, estará perfeccionada la aviación y no te ocurrirá la desgracia que privó de la vida a tu pobre padre.*

Y así fue; a los 14 años ingresaba en la Academia de Ingenieros de Guadalajara. Teniente en 1926, al año siguiente, tomando los globos como un primer paso, obtenía el título de Observador de Aerostación y al siguiente el de aeroplano.

En 1930 formando parte de una promoción "de lujo", junto a Salas, Muñoz *"El Corto"*, Miguel Rubio, Huarte Mendicoa, Alvarez Pardo *"El Rubichi"*, José Calderón, Ansaldo *"El Cojo"*, Cárdenas... lograba las ansiadas hélices para añadir a su emblema.

Antes incluso; había sobresalido, no ya por su habilidad para el vuelo, por su simpatía y don de gentes, sino porque siendo además un tío guapo, como genuino aviador, se le bautizó con el alias cordial y afectuoso de "El palomo". *¡Era tan guapo y atractivo....!* –me decía recientemente, recordándolo, una venerable anciana –

Como consumado volador, lo encontramos en los Breguet XIX de Logroño, de Sevilla y de León donde, ya capitán, participa en 1934, en las operaciones de pacificación, tras la huelga revolucionaria de Asturias y al año siguiente, representando a la Unidad en el IV Concurso de Escuadrillas

El alzamiento militar del 18 de Julio de 1936 le sorprende en León y con los Breguet XIX realiza las primeras acciones de guerra. La llegada de material alemán, recae lógicamente, en el personal mejor preparado, y al capitán Jiménez Ugarte se le encomienda el mando de una escuadrilla de reconocimiento armado, dotada de los He-46, conocidos popularmente como "Pavas". Con ella, partiendo de Sevilla marcha a Talavera y luego a Zaragoza, donde establece su base para desarrollar una gran actividad. Alcanzado su avión, se ve obligado a una toma de emergencia y en otra ocasión, regresa con su observador herido.

Mediado 1937 –todo un contraste– pasa a volar en los estilizados *Rayos* He-70 de reconocimiento, antes de marchar a Italia a por los Savoia 79, con los que habría de constituirse el 2º Grupo (4-G-28) al que se incorporaría hasta el fin de la guerra, a las ordenes de los comandantes Navarro Garnica primero y Carrillo después.

Ya en la paz, es destinado a la 31 Escuadra de Asalto, dotada de Heinkel 51 desplegados en Cuatro Vientos y luego Getafe. Simpático, diplomático y con don de gentes, el ministro del Aire general Yagüe, le nombra su Ayudante de Campo.

En 1940 realiza en la Escuela de Reus el curso de caza, se diploma en E.M. con la 1ª Promoción y luego toma el mando del 112 Grupo (Regimiento Mixto nº 4) establecido en Cabo Juby con aviones Ju-52

Tras destinos puramente burocráticos, como la Dirección General de Instrucción, el E.M. del Aire o la Dirección General de Aviación Civil, en 1952 es nombrado Agregado aéreo en la Embajada de España en Buenos Aires y más tarde, Santiago de Chile y Lima.

De regreso a España, lo encontramos en la R.A Central; de profesor en la Escuela Superior del Ejército; luego, ya coronel, se le confía el mando del Ala nº 35, en los cruciales días de la campaña de Ifni y el horroroso terremoto de Agadir, donde la unidad de transporte echó el resto

En 1958 se le concede la Medalla Aérea, impuesta solemnemente en la BA de Getafe. Cumplido su destino, pasa a la Dirección General de Aviación Civil, como 2º jefe y en 1964 asciende al generalato. Preside una comisión del Ejército del Aire que viaja a USA, donde tiene la satisfacción de que en un avión de combate lo vuelen a Mach 2. Jefe del E.M. del Mando de la Defensa Aérea, al año siguiente, general división es nombrado 2º jefe R.A. Atlántica y jefe del Sector Aéreo de Valladolid; cargos, que en 1966 pasa a desempeñar en la R.A Central y Madrid respectivamente

El 16 noviembre 1967, ante el dolor de familiares, compañeros y amigos, fallecía repentinamente en Madrid aquel gran aviador, por todos conocido como *El Palomo*; aquel, quien de niño, con pleno convencimiento, dijera al Rey: *Yo, señor, seré aviador.* Y aviador fue, con 46 años de servicio.

Hace 70 años
Debut

Vitoria 31 marzo 1937

Procedentes de León, y a fin de intervenir en la ofensiva de Vizcaya, al mando del comandante Eyaralar, habían llegado al campo de Lacua, los Heinkel He-45 del Primer Grupo de Asalto. Hoy, los *"Pavos"*, como popularmente son conocidos, los magníficos aparatos alemanes, en dos servicios, con un total de dos horas y tres cuartos de vuelo, han recibido su "bautismo de fuego".





Hace 70 años
Odisea

Salamanca 16 marzo 1937

Constituida la nueva escuadrilla de Junkers 52 al mando del capitán Haya, ayer noche inició sus servicios nocturnos, protagonizando el capitán Francisco Canalejo, un sorprendente episodio. No habían traspasado aún las líneas enemigas, cuando a fin de preparar el bombardeo, Canalejo, en funciones de observador, bajó al "caldero" desde donde, haciendo uso del visor y los correspondientes mandos, lo llevaría a cabo. El fuerte rebufo, al que se vio sometido al bajar la escalerilla, y un enganchón en la bolsa del paracaídas, motivó que este se abriera y lo arrancara del avión, cuya rueda de cola golpeó su cuerpo fuertemente.

Informado Haya, por el mecánico del percance, evolucionó en círculos sobre la zona, aún consciente de que era *buscar una aguja en un pajar.*

Alertada la *Guardia Mora*, desde primeras horas del alba rastreó durante horas el terreno, sin hallar vestigio alguno del aviador.

Según hemos podido saber, Canalejo seriamente herido, sin conocimiento, descendió en medio de las tinieblas, como un muñeco suspendido de la seda, hasta la misma orilla de un río. Allí permaneció al menos cinco horas; hasta que, aterido de frío se despertó. A duras penas, semiinconsciente, sin darse cuenta aún de lo ocurrido, se incorporó y tras recorrer como un autómata, el calvario que le supusieron unos 500 metros, guiado por las luces de unas casas, llegó hasta un pequeño pueblo, donde golpeó una puerta. No sabía si se encontraba en zona enemiga; pero, tras ser observado detenidamente por un ventanuco, acogieron a aquel hombre de aspecto lamentable, sucio y ensangrentado, acomodándole junto al hogar. El herido aquejado de los fortísimos dolores que una luxación de columna le producían, con el calor, fue recuperando sus facultades, aunque no el habla.

Informadas las autoridades; tiempo después, sin haber recobrado el habla, reposaba en la cama de un hospital salmantino, donde en principio creyéndole *destrozado por dentro*, vaticinaron que *no duraría veinticuatro horas.*

Nota de El Vigía: Al tercer día, Canalejo volvió a hablar, y a los cuarenta y siete, encorvado y empequeñecido, fue trasladado a La Coruña, en cuyo hospital se emplearon en enderezarlo. Pero su sentido patriótico le impulsó a que, sin ser dado de alta aún, pidiera volver al servicio, incorporándose a los Savoia 79 del 4-G-28. Mas tarde, aquel "veterano" de 36 años se agregaba a un curso de pilotos, que finalizó poco antes de la llegada de la paz. En 1941 le fue concedida la Medalla Militar individual.

Hace 70 años
La Gloriosa

Barcelona 10 marzo 1937

Día a día ha ido acreciéndose el poderío militar de la flota aérea republicana. El aire de España es el medio en que se desarrollan hazañas magníficas, gestas valerosas, esfuerzos continuados, silenciosas angustias y deseos gigantescos de destrucción y muerte. En esta guerra dura y larga, ha sido la aviación el arma que todos hemos visto crecer y adquirir un valor indiscutible. Su evolución no ha cesado. Hoy marca un periodo de exponente positivo.

....Aquellos días calcinados de Oropesa, Talavera, Torrijos. Las negras alas de la aviación facciosa, importadas de Alemania e Italia describían círculos de muerte sobre nuestras guerrillas y el cielo leal no podía defendernos. Eran horas de angustia



de desesperación y de cansancio. Pasaron jornadas llenas de espera.

Y un día, frente a Madrid, quedaron detenidas las hordas fascistas. La ola de entusiasmo creció en nuestras líneas. Sobre los defensores de la ciudad heroica, cayeron unas octavillas cuyas primeras líneas decían: "Ya está aquí la aviación republicana...."

Los cazas Fiats y Heinkels tuvieron el enemigo encarnizado y sagaz y los pechos ensancharon sus pulmones. La guerra sigue dura y lentamente inclinada a la razón y a la causa justa.

Hoy la aviación es la "Gloriosa". Cada día y cada hora es por ella aprovechada para añadir laureles a su historia, que es mermar el poderío aéreo del enemigo y despoblar los aires de traidores aventureros extranjeros .

Los cazas "ratas"(sic) quedaron en Madrid grabados y añadirán su historia a los mil historias formidables del pueblo en armas.. Nuevas generaciones de jóvenes acuden a las Escuelas de aprendizaje. Los hangares se pueblan. Los ruidos de motores crecen sin cesar. Los hombres que hacen la vigilancia del aire forman –por su iniciativa– en el honroso escalafón del anonimato.

Extracto: La Vanguardia de Barcelona.



Hace 30 años
Visita

Albacete 28 marzo 1977



S.M. el Rey Don Juan Carlos, acompañado por el Jefe del E.M. del Aire teniente general Galarza y otras autoridades, ha visitado la base aérea de Los Llanos. Tras recorrer las distintas dependencias, recibió por parte del Jefe del Ala 14, coronel Peralba, toda clase de explicaciones acerca del Mirage F-1 (foto), antes de presenciar una vistosa exhibición a cargo de siete de ellos. Luego, se trasladó a la Maestranza, donde tuvo la oportunidad de saludar al coronel Tordesillas, (foto) convaleciente aún del gravísimo accidente –recordemos que falleció el sargento mecánico Sol Cabello– ocurrido el pasado octubre, al despegar para un vuelo de prueba, a bordo de una Dornier L.9.

Hace 75 años
Fin

Los Alcázares 12 marzo 1932

Cuando esta mañana se disponía a amerizar en el Mar Menor el tetramotor Dornier "Superwal" W-13, popularmente conocido como "Numancia", ha querido el destino que se desplomara. Por fortuna, tanto el piloto, teniente Miguel Kriguin, como el comandante ayudante del presidente de la República, José Legórburu, y los capitanes Selgas, Menéndez y Rivero que le acompañaban, han resultado heridos leves; sin embargo, el hidro ha sufrido tales destrozos, que ha sido dado de baja.

Pilotos de Pruebas

Roberto Plá
Teniente coronel de Aviación
http://robertopla.net/

A la mayoría de los miembros del genero humano hay algo que le impulsa a ser el primero. No se puede ser el primero en todo, pero es importante ser el primero en algo. Los pilotos de prueba lo consiguen como parte de su profesión y la satisfacción que ello tiene que producir unido al componente de aventura y descubrimiento, ha rodeado a su trabajo de una aureola de epopeya romántica que atrae a cualquier amante de la aviación.

Para los que cultivaron su vocación con lecturas como el libro "La barrera del sonido" y coleccionaban cromos del X-15, los pilotos de pruebas eran unos héroes mucho más interesantes a los que imitar que el vaquero del oeste o el cruzado del antifaz.

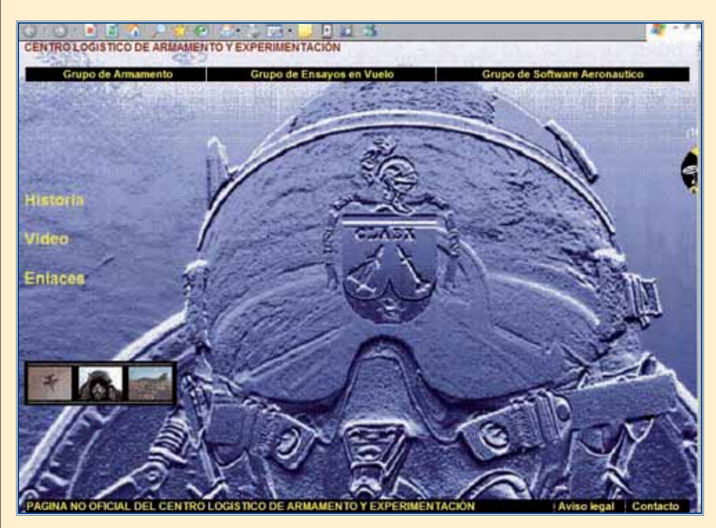
¿Quien no habría deseado tomarse un güisqui en aquellos tiempos heroicos con Chuck Yeaguer y sus colegas en "Pancho's Fly Inn", una cantina destartalada próxima al Muroc Army Air Field?. Este campo que luego se conocería como Edwards Air Force Base se convertiría en un lugar emblemático de las pruebas de vuelo.

Muchos de los primeros constructores de aviones, como Clément Ader, Santos Dumont o los hermanos Wright fueron los pilotos de pruebas de sus propios aparatos.

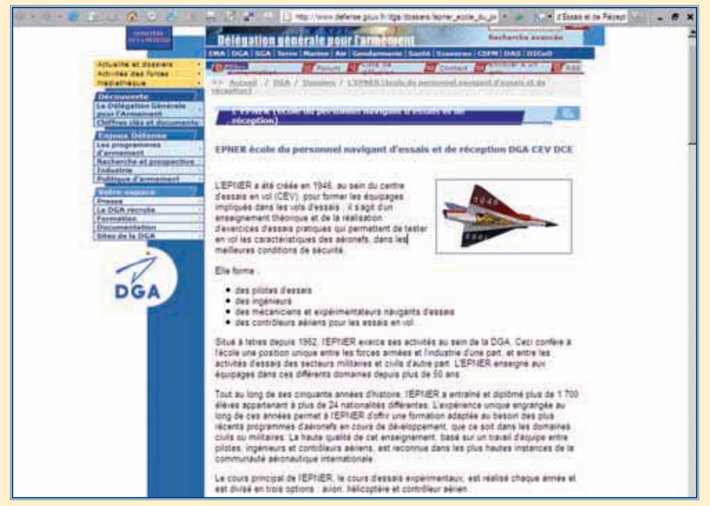
Probablemente la institución de experimentación más veterana del mundo sea el centro de pilotos de pruebas "GLITs Valery Chkalov", una entidad otrora clasificada como secreta en Rusia, que cumplió en el 2006 sus 85 años y donde se realizaron las pruebas de los aviones soviéticos desde la madera al titanio.

En la década de los cuarenta y los cincuenta se desarrolla una febril actividad asociada al desarrollo de los primeros reactores y es entonces también cuando nacen otras de las escuelas que hoy en día se dedican a la formación de pilotos de pruebas.

Como la francesa "École du Personnel Navigant d'Essais et de Réception" creada en 1946 como parte del Centro de ensayos de vuelo. Se encuentra situada desde 1962 en la población de Istres y actualmente depende de la Delegación General del Armamento (DGA). En ella se han entrenado más de 1700 pilotos de 24 naciones.



http://www.claex.es/
El CLAEX es la primera unidad del Ejército del Aire con página no oficial con dominio propio.



http://epner.free.fr/
La "École du Personnel Navigant d'Essais et de Réception" se encuentra ubicada en Istres



http://www.qinetiq.com/home_etps.html
La Empire Test Pilot´s School está gestionada por la empresa QinetiQ



http://www.setp.org/
La Society Of Experimental Test Pilots es una asociación internacional de pilotos de pruebas.



http://www.sfte.org/
Por su parte, la Society of Flight Test Engineers agrupa a los ingenieros de ensayos en vuelo.

http://www.edwards.af.mil/tps/
La Test Pilot School de la USAF se encuentra en la famosisima Base Aérea Edwards.

Entre ellos se encuentra el entonces comandante Demetrio Zorita Alonso, el primer español que pasó la barrera del sonido, precisamente mientras realizaba el curso de piloto de pruebas. Demetrio Zorita presenta un perfil muy común a los pilotos de pruebas de aquella época: As de caza en la guerra civil y después en la guerra mundial, pasó a desempeñar las funciones y a realizar el curso de piloto de pruebas. En marzo de 1956 es nombrado jefe del Escuadrón de Experimentación en Vuelo y el 27 de noviembre de ese mismo año fallece durante la realización de una prueba en vuelo, dejando mujer y tres hijos.

La armada de los Estados Unidos tiene en Patuxent River (Maryland) la “US Naval Test Pilot School”, una escuela en la que se formaron muchos pilotos que luego alcanzarían la fama en la época de los primeros vuelos supersónicos y en el programa espacial. La ubicación en esta estación naval de la escuela tiene su origen en 1945, cuando el Grupo de Ensayos de Vuelo de la NAVY fue transferido desde Anacostia NAS en Washington DC. A pesar de que los aspirantes pertenecen a la élite de los pilotos, el proceso de selección es altamente competitivo. La USNTPS es la única escuela de pilotos de prueba en Estados Unidos que imparte cursos con helicópteros. Además opera cincuenta aeronaves de trece tipos diferentes y los estudiantes pueden llegar a pilotar de quince a veinte tipos diferentes de aeronaves durante su curso.

La Fuerza Aérea dispone de una instalación similar en la ya mencionada Base Aérea de Edwards donde los más competentes pilotos, navegantes e ingenieros de la fuerza aérea aprenden cómo dirigir pruebas de vuelo y obtener los datos que se esperan de este tipo de misiones. En esta escuela se graduaron un buen número de los astronautas del programa espacial de la NASA, como Frank Borman, comandante del Apollo 8 , primero en orbitar alrededor de la Luna o Rick Douglas Husband coronel de la USAF y Comandante de la misión STS-107 del Columbia que terminó en tragedia cuando el transbordador se desintegró en su reentrada en la atmósfera terrestre.

También en Estados Unidos, la Escuela Nacional de Pilotos de Pruebas (NTPS) es una entidad sin ánimo de lucro del Estado de California. Fue establecida en 1981 para resolver las necesidades de formación en pruebas de vuelo de la industria aeronáutica norteamericana y extranjera así como de las agencias estatales de certificación. La. NTPS es la única escuela civil de las siete escuelas de pilotos de pruebas más grandes del mundo.

De la planificación cuidadosa de una misión de ensayo de vuelo dependen vidas humanas y elevadísimas sumas de dinero. Sin menoscabar la importancia del valor en una profesión en la que los riesgos son tangibles, el aspecto de aventurero arriesgado ha sido completamente sustituido por el del gestor eficaz y el técnico riguroso. Hoy en día la tarea de piloto de pruebas es una función técnica reservada a pilotos altamente cualificados y con un elevado espíritu de equipo. La complejidad técnica de los ensayos no deja lugar al individualismo y requiere un conocimiento profundo de los sistemas de armas y aeronaves que se prueban.

Los programas de pruebas implican no solo al desarrollo de nuevas aeronaves sino que pueden incluir desde la recepción de los aparatos fabricados por la industria, la adaptación de nuevos sistemas de armas a los mismos, la creación, validación o modificación del software, pasando por la verificación de la integración del AMRAAM en F-18 o la comprobación de que las reparaciones estructurales de un CN-235 no han modificado sus cualidades de vuelo.

En las pruebas intervienen ingenieros, pilotos y especialistas. Desde 1996 en la EPNER, la escuela francesa de Istres se imparten cursos de controladores de ensayos de vuelo como un tributo a la elevada especialización que este trabajo requiere. En España esta tarea la lleva a cabo el CLAEX en una estrecha relación con los usuarios finales, los pilotos de las unidades operativas, bajo la dirección de MALOG.

El Reino Unido cuenta con la Empire Test Pilot´s School gestionada por la empresa QinetiQ que en su origen era propiedad del ministerio de Defensa británico (MOD) y es el origen de otra escuela en el ámbito de la Commonwealth; se trata de la Air Force Test Pilot School de la Fuerza Aérea India, una institución única en Asia y la quinta de su género en el mundo.

España cuenta con ingenieros y pilotos formados en estas escuelas, como el Tte. Coronel Álvarez Sintes al que tengo que agradecer sus orientaciones para escribir estas líneas, sin que ninguno de los posibles errores le sea atribuible. Fernando Álvarez cuenta con unas 600 horas de vuelo en más de 20 tipos de avión diferentes y desarrolla actualmente su trabajo en el CLAEX y el MALOG. Sobre el trabajo del piloto de pruebas nos dice que “aparte de conocer bien los sistemas de armas en los que se trabaja, es fundamental la experiencia en muchos tipos de avión diferentes, pues lo más importante es dominar las técnicas de ensayos”.

Las peculiares características de su trabajo han creado una gran hermandad entre los pilotos de pruebas de todo el mundo. Existen varias asociaciones que los reúnen y quizás la mas famosa sea la “Society Of Experimental Test Pilots” entre cuyos objetivos está la promoción de la seguridad en vuelo, la formación de sus miembros y la protección de sus familias si llegasen a faltar. Los ingenieros de pruebas de vuelo también tienen su asociación, la "Society of Flight Test Engineers" existe desde 1969 y su capítulo europeo celebrará el décimo octavo simposio en las instalaciones del INTA cerca de Madrid a partir del 11 hasta el 13 de junio de 2007 con el apoyo del Centro Logístico de Armamento y Explosivos. ■

Enlaces

Enlaces disponibles en
[*] http://del.icio.us/rpla/pruebas/"
http://del.icio.us/rpla/pruebas/

Eighty-six Combat Wings

Adam J. Hebert
AIR FORCE Magazine. Vol 89 No 12. December 2006



La Fuerza Aérea de los Estados Unidos, parece que ya ha encontrado la estructura idónea para afrontar con éxito los retos a los que se va a enfrentar en los próximos años, así por primera vez en sus sesenta años de historia ha sido capaz de definir el tamaño, número y composición de sus fuerzas. Estructuradas en las tres grandes áreas de siempre, ataque, movilidad y inteligencia-supervivencia-reconocimiento (ISR), la Fuerza Aérea tendrá 86 alas de combate (en el año 1990, tenía 139).

En el artículo se expone la nueva estructura, y se dan algunos datos sobre la composición de estas nuevas alas, que deberán de seguir completando las 10 fuerzas expedicionarias, que ya fueron definidas años atrás, y que no sufrirán ninguna modificación.

Las previsiones apuntan a que habrá 28 alas de caza, de ellas se espera que 19 se dediquen exclusivamente a ataque; 34 dedicadas a movilidad, incluyendo el transporte estratégico, táctico y de reabastecimiento en vuelo; y 24 para cubrir los requisitos ISR, englobando en ellas tanto los sistemas tripulados como no tripulados, así como las plataformas que operaran en el espacio. Todo ello se realizará compaginando una reducción de sistemas de armas (se prevé una disminución del 10% en un plazo muy breve), con la modernización y entrada en servicio de nuevos sistemas.

◇◇◇

Special operations equipment: Aviation for “Snakes Eaters”

Roy Braybrook
Armada international. Issue Supplement 6. December/January 2006/2007.



Dentro del suplemento de la revista dedicado en exclusiva a las fuerzas especiales, este artículo expone las plataformas empleadas casi en exclusividad a apoyar a este tipo de operaciones, que cada vez se están imponiendo con mayor claridad en todas las fuerzas armadas, y sus resultados se pueden ver en multitud de operaciones llevadas a cabo en los últimos conflictos.

Como no puede ser de otra forma, el peso se lo llevan las fuerzas especiales de los Estados Unidos, centrándose sobre todo en la entrada en servicio del V-22 Osprey, en sus diferentes versiones, y del que se esperan operar no menos de 360 unidades. La primera unidad podría estar operativa en marzo, y desplegada en Irak a finales del año 2007.

Otra de las operaciones que han adquirido gran importancia son las C-SAR, en ellas operará el renovado HH-47 Chinook de Boeing. Por su parte los países europeos también se han dado cuenta de la necesidad e importancia de este tipo de misiones, y en el artículo se analizan los sistemas de armas que operan en Europa (EC725 Resco, AS532 AL Cougar o el EH101, entre otros). También se analizan sistemas no tripulados, que cada vez son más utilizados, así como sistemas de lanzamientos de carga de precisión, apoyándose en sistemas de guiado GPS.

UCAVs offer fast track to stealth, long-range and carrier operations

Bill Sweetman
Jane´s International Defence Review. Vol no 40. January 2007.

Jane's INTERNATIONAL DEFENSE REVIEW

Indudablemente el empleo de vehículos no tripulados como plataformas de combate se está abriendo camino, a pesar de las dificultades de implementar los requerimientos operativos cada vez más concretos que las fuerzas armadas imponen en estos nuevos sistemas de armas.

Dos países, Estados Unidos y el Reino Unido, operarán a partir de este años dos unidades de UCAVs (Unmanned Combat Aerial Vehicles), ambos se han decantado por operar la plataforma MQ-9A Reaper, y los ingleses además la complementarán con el MQ-1L Predator.

Dentro de las grandes decisiones que se deberán adoptar por parte de las fuerzas armadas norteamericanas está la decisión sobre el futuro programa NG-LRS (Next Generation Long Range Strike), definiendo si la plataforma será tripulada o no, así como si será subsónica o supersónica, la decisión influirá en el futuro de estos sistemas de armas y en los programas actualmente en desarrollo.

En el artículo está tratada la situación actual, viendo alguno de los sistemas en desarrollo a los que se les están aplicando las últimas tecnologías, entre ellos destaca el X-47B, o los sistemas europeos Neuron, Raven e incluso el Barracuda a pesar de su reciente accidente.

F-22: Unseen and lethal

David A. Fulghum/Michael J. Fabey
Aviation Week & Space Technology. Vol 166. January,8. 2007.



Tres artículos nos exponen ampliamente las primeras experiencias del F-22 Raptor, durante su empleo operativo en unas maniobras llevadas a cabo en Alaska. Dos unidades que operan este nuevo sistema de armas se encuentran en el proceso de evaluación operativa, ya que una de ellas se incorporará a una de las fuerzas expedicionarias en breve, y la otra habrá participado durante el mes de febrero en su primer Red Flag.

A lo largo de los artículos se tratan diferentes opiniones, no solo de los pilotos que operan este nuevo caza, que constituirá parte de la columna vertebral de la fuerza aérea norteamericana, sino también de los fundamentales equipos de apoyo, que se encuentran algo desconcertados por la alta fiabilidad y la facilidad de mantenimiento de un sistema que se puede considerar que se encuentra todavía en fases de aprendizaje.

Todos hablan de las grandes características de la plataforma, el fácil manejo de sus sistemas, su excepcional maniobrabilidad, la gran capacidad de adquisición de su radar, la ventaja que adquieren por el techo que alcanza el avión, etc. También se analiza la respuesta a determinadas maniobras de combate que generalmente desarrollan los cazas Su-27/30 rusos.



¿sabías que...?

• se ha publicado el Acuerdo General de Seguridad entre el Reino de Suecia y el Reino de España relativo a la protección de la información clasificada intercambiada entre los dos países para los fines de la cooperación en materia de defensa, la investigación, la producción y las adquisiciones, hecho en Madrid y Estocolmo los días 29 de septiembre y 3 de octubre de 2005? (BOD núm. 28, de 8 de febrero de 2007).
Se han delegado en el secretario de Estado de Defensa determinadas competencias relacionadas con el presupuesto? (Orden DEF/48/2007, de 17 de enero. BOD núm. 19, de 26 de enero de 2007).

• una Resolución del secretario de Estado de Defensa, desarrolla el presupuesto de la Sección 14, Ministerio de Defensa, para el año 2007? (Resolución 330/01269/2007, de 23 de enero. BOD núm. 20, de 29 de enero de 2007).

• se han dictado normas en relación con la cuantía de las retribuciones que para el año 2007 corresponden al personal de las Fuerzas Armadas, funcionarios civiles y personal laboral que prestan servicio en el Ministerio de Defensa? (Resolución 4/2007, de 24 de enero, de la Subsecretaría de Defensa. BOD núm. 21, de 30 de enero de 2007).

• la Jefatura del Estado Mayor del Ejército del Aire ha delegado la facultad de conceder o cesar en la percepción del complemento de dedicación especial en determinadas autoridades respecto al personal bajo su dependencia orgánica? (Resolución 700/38005/2007, de 15 de enero. BOD núm. 27, de 7 de febrero de 2007).

• los aviones españoles del destacamento "Haris" han realizado, durante los cuatro meses que han permanecido en el Báltico, 150 vuelos de patrulla durante los que han acumulado más de 200 horas en el aire?
Los aviones del destacamento "Haris" han sido cuatro cazabombarderos Mirage F-1 del Ala 14. (Revista Española de Defensa núm. 225, de diciembre de 2006).

• el Cuartel General de la Unidad Militar de Emergencias (UME) está instalado, desde el pasado mes de noviembre en la Base Aérea de Torrejón?
Además se ubicarán en la Base Aérea de Torrejón: el Mando, el I Batallón de Intervención de Emergencias (IBIEM), un Regimiento de Apoyo a Emergencias (RAEM), y la Agrupación de Medios Aéreos (AGRUMEDA), compuesta por una Unidad de aviones anfibios contra incendios y el Batallón de helicópteros. (Revista España de Defensa núm. 225, de diciembre de 2006).

• la Subsecretaría de Defensa ha establecido los criterios para determinar los destinos en los que se cumplirán tiempos de mando y de función en los puestos de la estructura ajena a los Ejércitos? (Instrucción 160/2006, de 29 de diciembre. BOD núm. 21, de 30 de enero de 2007).

• ha sido aprobada la provisión de plazas de las Fuerzas Armadas y de la escala superior de Oficiales para el año 2007?
En el Ejército del Aire serán: en las Escalas Superiores de Oficiales, 50 para el Cuerpo General, 1 en el Cuerpo de Intendencia y 3 en el Cuerpo de Ingenieros; en las Escalas de Oficiales, 10 en el Cuerpo de Ingenieros, y en las Escalas de Complemento, 18 en el Cuerpo General, 7 en Intendencia, 4 en la Escala Superior de Oficiales del Cuerpo de Ingenieros y 8 en la Escala Técnica de Oficiales del Cuerpo de Ingenieros. Además hay algunas plazas para cambio de cuerpo y promoción interna. (Real Decreto 121/2007, de 2 de febrero. BOD núm. 30, de 12 de febrero de 2007).

• el Ministerio de Fomento ha publicado una Orden, por la que se reemplaza el anexo 1 del Decreto 1675/1972, de 26 de junio, relativo a las tarifas por ayudas a la navegación aérea (Eurocontrol) y se modifica el tipo de interés por mora en el pago de dichas tarifas? (BOE núm. 15, de 17 de enero de 2007).

• han sido convocados los premios "Ejército del Aire 2007"?
Se convocan en las modalidades de Pintura, Aula Escolar Aérea y modelismo. Los trabajos se entregarán en la Oficina de Relaciones Sociales y Comunicación del Ejército del Aire hasta el 15 de mayo próximo. (Resolución 701/38012/2007, de 23 de enero, de la Jefatura del Estado Mayor del Ejército del Aire. BOD núm. 30, de 12 de febrero de 2007).

• ha sido publicada la convocatoria de los Premios Ejército 2007?
Se convocan en las modalidades: pintura (gran formato y pequeño formato), fotografía, miniaturas militares (dioramas, materiales y figuras), enseñanza escolar (niveles A, B y C), investigación en humanidades y ciencias sociales y cortometraje. (BOD núm. 18, de 25 de enero de 2007).

• ha sido aprobado el plan anual de activación de reservistas voluntarios para actualización de conocimientos, instrucción y adiestramiento y cursos de perfeccionamiento para el año 2007? (OM 10/2007, de 7 de febrero. BOD núm. 30, de 12 de febrero de 2007).

• el Instituto para la Vivienda de las Fuerzas Armadas ha convocado la concesión de ayudas económicas para el acceso a la propiedad de vivienda de los miembros de las Fuerzas Armadas? (Resolución del INVIFAS 4C0/01706/2007, de 31 de enero. BOD núm. 25, de 5 de febrero de 2007).

• ha sido publicado el Acuerdo de la Mesa de Contratación del concurso para la enajenación de viviendas militares desocupadas (expediente VC/008) por el que se publica la relación de concursantes admitidos y excluidos? (BOD núm. 19, de 26 de enero de 2007).

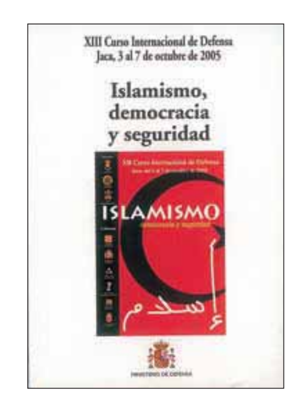
Bibliografía



SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DE LAS AERONAVES. Jesús Martínez Rueda. Volumen de 994 páginas de 17x24 cm. Edita Thomson Editores Spain, Paraninfo S.A. C/ Magallanes 25. 28015 Madrid.

A veces nos encontramos con algún libro que cumple a la perfección el objetivo perseguido en su elaboración. Aparentemente ese es el caso de este volumen que con tanto acierto ha sido publicado. Su autor nos anuncia en el prólogo que si bien trata todos los aspectos de los sistemas eléctricos y electrónicos de las aeronaves que no pueden eludirse, la profundidad de las distintas exposiciones no llega a ser la que se precisa en un ambiente demasiado académico, porque el objetivo de este excelente tratado es ajustarse a los programas de estudio de estas materias en la formación profesional. Aunque también se puede considerar como un valioso texto de consulta para los que ya son técnicos profesionales. Los distintos temas de la materia están organizados en siete capítulos, al final de cada uno de los cuales se incluye un cuestionario de preguntas con los que se puede comprobar si se ha asimilado el contenido del capítulo respectivo. La última parte del libro contiene un bloque de apéndices que sirven de recordatorio de los conceptos de ámbito general de la electricidad y la electrónica. Concluye con las soluciones a los test y el índice de voces empleados en este tratado. Fotografías y gráficos completan perfectamente las explicaciones de los temas.

ISLAMISMO, DEMOCRACIA Y SEGURIDAD. XIII CURSO INTERNACIONAL DE DEFENSA. Volumen de 420 páginas de 17x24 cm. Coordinado por la Cátedra Miguel de Cervantes, Academia General Militar-Universidad de Zaragoza. Edita el Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica. Julio de 2006.



Este curso tuvo lugar en Jaca, del 3 al 7 de octubre de 2005. El éxito del mismo, igual que de los anteriores, es mérito sobre todo de los organizadores, la AGM y la Universidad de Zaragoza, aunque también contribuyen al mismo los apoyos puntuales de algunas entidades como la Diputación General de Aragón, las Diputaciones de Zaragoza y Huesca y algunas otras más. En esta ocasión el tema central escogido no puede tener más actualidad. A pesar de haber pasado más de un año desde su celebración, las intervenciones de los participantes no han perdido un ápice de interés. Se organizó el curso en cinco áreas de trabajo y confrontación de ideas, que contienen una visión muy amplia y profunda del Islam, ese mundo tan complejo y quizás desconocido para una mayoría de occidentales. Los ponentes son de mucha categoría intelectual, de distintas ideologías y algunos extranjeros. Por lo singular del caso, se puede mencionar la participación del ex-Presidente del Gobierno D. Felipe González. En relación a las ponencias, se pueden considerar como más interesantes la 2ª, "Islam-Occidente ¿diálogo o choque de civilizaciones?" Y la 4ª, "Terrorismo islamista y seguridad". Las mesas de debate, al final de cada una de las ponencias, son una aclaración o redefinición de las ideas expuestas por los conferenciantes. Este volumen puede constituir una buena herramienta para el que quiera conocer un poco más lo que es el Islam y todo lo que lo compone y rodea.

LUCES AERONÁUTICAS DE SUPERFICIE PARA EL RODAJE. Ferrán Balcells Serra. Volumen de 174 páginas de 21x31, 5 cm. Colección Cuadernos de Aena, nº 7. Edita y Distribuye el Centro de Documentación y Publicaciones de Aena. Edificio La Piovera, C/ Peonías 2, 28042 Madrid.

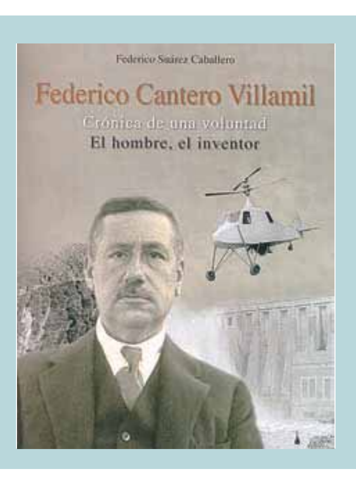
Hay un momento, cuando la aeronave se encuentra en la última parte de la aproximación, hacia el umbral de la pista, de noche y con mala visibilidad, en el que los pilotos pasan de ver solamente el panel de



instrumentos de vuelo a contemplar una verdadera sinfonía de amables luces de colores, que pueden parecerles una verbena. Estas luces son las que les permitirán, una vez las ruedas en el suelo, darle las referencias visuales externas para poder maniobrar la aeronave en tierra con toda la seguridad que se requiere, abandonando la pista de aterrizaje y dirigiéndose al lugar correspondiente sin ninguna clase de vacilación o incertidumbre, aunque sea mala la visibilidad exterior. Para que todo esto sea posible son imprescindibles las Luces Aeronáuticas de Superficie, en las que nuestro autor es un auténtico conocedor. En el volumen que comentamos de OACI se expone un trabajo que también forma parte del que realiza en el Grupo de Expertos del Proyecto sobre el Sistema Avanzado de Guía y Control del Movimiento en la Superficie (A-SMGCS). El volumen está organizado en seis capítulos que describen cada una de las áreas relacionadas con los requisitos técnicos de las luces de rodaje. Además cuenta con varios anexos de aspectos relacionados con el tema principal. Fotografías, gráficos y esquemas hacen más explícito el lenguaje del texto, que puede resultar demasiado técnico. Puede ser muy interesante para los profesionales de esta importante área de la aeronáutica.

FRANCISCO CANTERO VILLAMIL. CRÓNICA DE UNA VOLUNTAD. EL HOMBRE, EL INVENTOR. Federico Suárez Caballero. Volumen de 358 páginas de 25x33, 8 cm. Edita ARTS PRESS, con los patrocinios de la Diputación Provincial de Segovia, Ayuntamiento de la Granja de San Idelfonso, Caja Segovia, Colegio Oficial de Ingenieros Aeronáuticos de España y Asociación de Ingenieros Aeronáuticos de España.

Este cuidado volumen, además de darnos a conocer la figura de



este insigne Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, nacido en 1874, y que vivió hasta 1946, tiene la finalidad principal de explicarnos sus numerosas e importantes obras e inventos. Nuestro interés en el libro se encuentra principalmente en las referencias que contiene acerca de las dos patentes que presentó acerca del helicóptero español "la Libélula Viblandi" o "Libélula Española", entre los años 1940, 1943 y 1944. El prototipo del mismo fue construido una vez concluida la Guerra Civil 1936/39, unos años después de que fuera ideado por su inventor. De haberse construido antes, seguramente se le tendría como el autor del invento. En realidad no sabemos si llegó a volar, aunque el investigador histórico aeronáutico coronel Roldán Villen cree que sí, según nos relata en un muy fundado artículo que publicó la Revista Aeroplano en 2005. En este volumen se nos describen todos los descubrimientos de esta figura de la ingeniería, principalmente los del campo de la hidráulica. Merece figurar, con todos los honores, en la historia de la Aeronáutica Española.